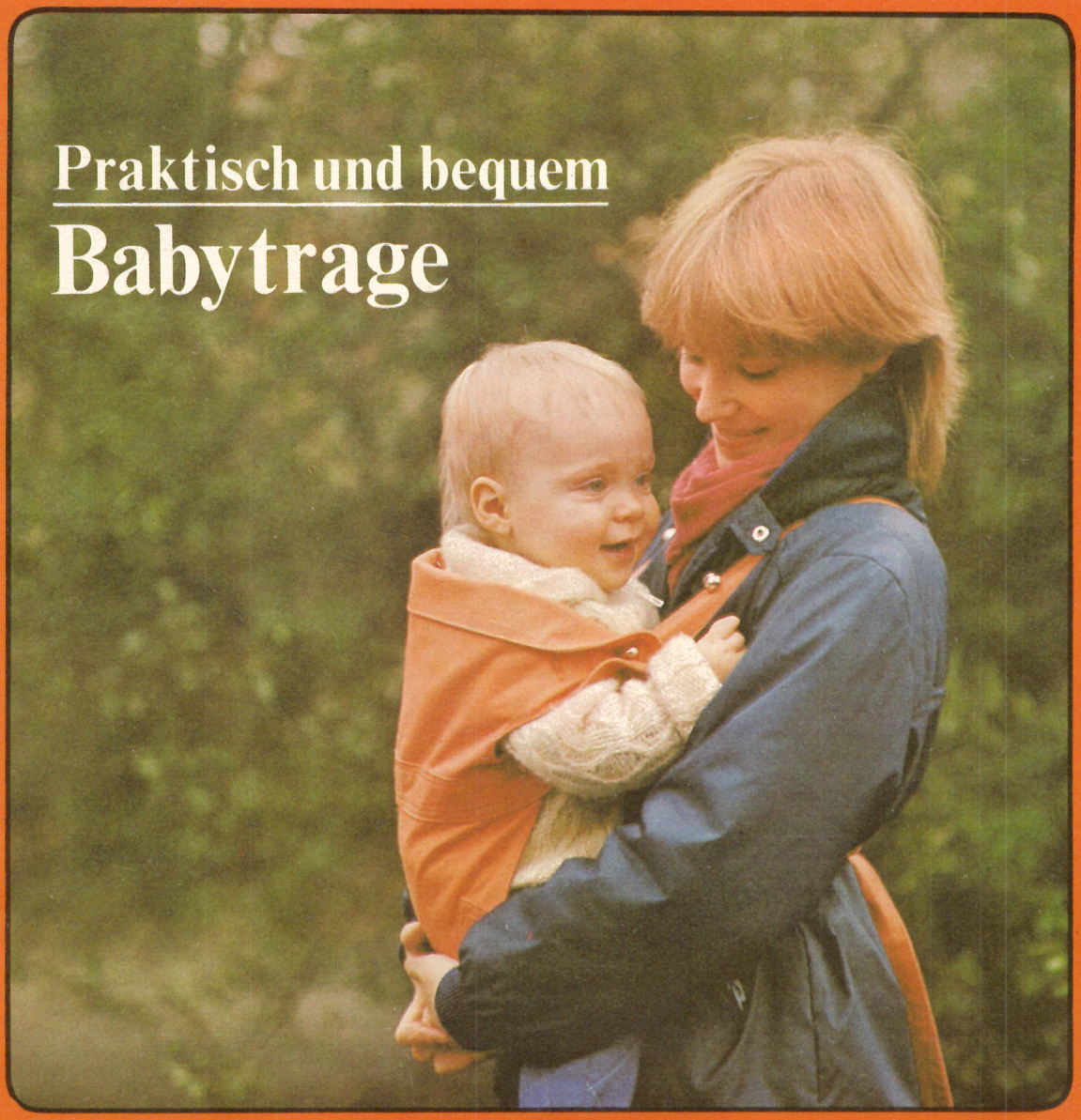
practic 2|83

Preis 1,— M

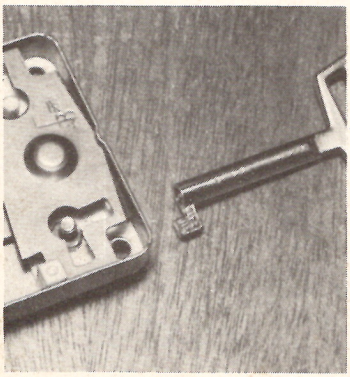
Staffeleien für Hobbymaler
Dauerkalender bis zum Jahr 2000
Basteleien für die Sommersaison



practic IDEEN IDEEN

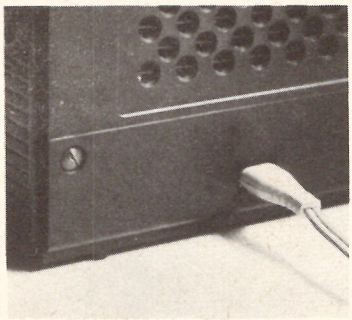
Oftmals passen mehrere Schlüssel bei einem Schrankschloß. Das sichere Aufbewahren z. B. von Medikamenten oder Reinigungsmitteln vor kleineren Kindern wird dann zum Problem. Mit der vorgestellten Idee lassen sich diese Schlösser soweit verändern, daß sie mit anderen Schlüsseln nicht mehr geöffnet werden können.
Dazu wird der vorhandene Dorn des Schlosses entfernt, an seiner Stelle eine 4-mm-Schraube von der Länge des Dornes eingesetzt und mit einer M4-Mutter festgeschraubt. Vom Schlüssel wird soviel weggefeilt, daß er beim Schließen gerade an der Mutter vorbeigleiten kann.
Wenn man beim Schließen keine unnötigen Widerstände überwinden muß (versetzte Tür oder falsch justiertes Schließblech) hält der durch das Abfeilen geschwächte Bart des Schlüssels die Belastung ohne weiteres aus.

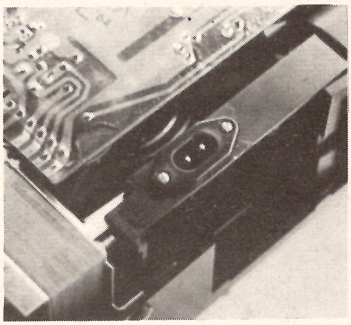
Hans Scholz



Bei Kofferempfängern, wie z. B. dem R4100, muß man bei Batteriebetrieb das Netzkabel immer erst in das Ablagefach einlegen. Durch den Einbau einer Steckbuchse vom „Sonett" und Verwendung eines entsprechenden Netzkabels erspart man sich diese Arbeit.
Die Steckbuchse wird an der Stelle festgeschraubt, die im Bild zu sehen ist, daß alte Netzkabel auf entsprechende Länge geschnitten und an die Kontakte der Buchse gelötet. Als Berührungsschutz werden vorher noch zwei straff sitzende Isolierschlauchenden aufgeschoben, die nachher die beiden Lötstellen verdecken.
In die Rückwand arbeitet man mit der Laubsäge oder mit Bohrer und Feile eine Aussparung, die das Einführen des Netzkabels ermöglicht.

Diethard Reisemann





Ein normaler Stahlrohr-Küchenstuhl läßt sich problemlos durch Verändern der Sitzflächenhöhe in einen Kinderstuhl verwandeln. So können Kinder zum Essen und zum Spielen immer in richtiger Sitzhöhe mit am Tisch sitzen.
Nachdem die Sitzfläche abgeschraubt ist, biegt man aus Bandstahl zwei Bügel. Die unten seitlich abgewinkelten „Füße" werden entsprechend dem Lochabstand im Stuhlgestell durchbohrt. Die Bügelhöhe richtet sich nach der Größe des Kindes und kann mit dem Größerwerden verringert werden.
Die Verbindung der Bügel mit dem Stuhlgestell erfolgt mit vier M5-Schrauben. Durch vier kurze Holzschrauben wird schließlich die Sitzplatte auf die durchbohrten Bügel geschraubt.
Für Kleinstkinder kann zunächst anstatt der Sitzfläche ein Fahrradkörbchen (das beim Fahrrad an den Lenker zu hängen ist) aufgeschraubt werden.

Kristian Marten

Das Magazin der Selbstbautechnik
Heft 2/83

practic

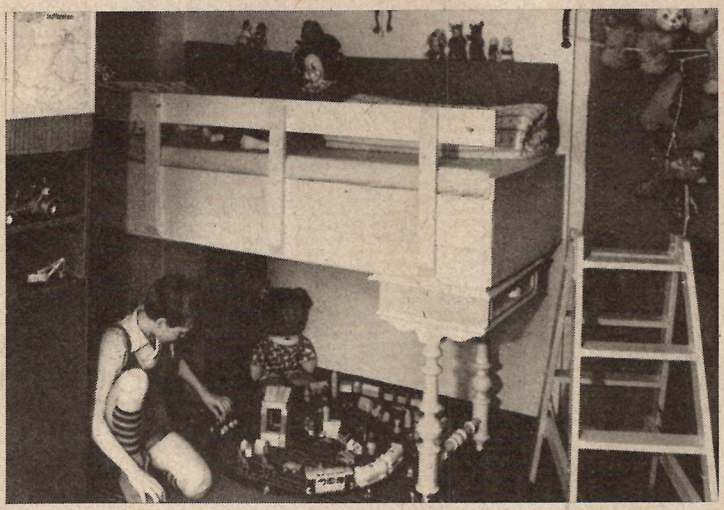
Lizenznummer 1234
des Presseamtes
beim Vorsitzenden
des Ministerrates der DDR
Herausgeber: Zentralrat der FDJ
über Verlag Junge Welt
Verlagsdirektor: Manfred Rucht
Chefredakteur: Walter Gutsche
Tel.: 2 23 34 29
Stellv. Chefredakteur: Harald Kammler Tel.: 2 23 34 31
Sekretariat/Korrespondenz:
Monika Maltschewa
Typografische Gestaltung:
I. Fischer, K. Schirrmeister
Die Redaktion wurde mit der „Artur-Becker-Medaille" in Gold, ausgezeichnet
Sitz der Redaktion:
1080 Berlin, Mauerstraße 39/40
Postanschrift: 1026 Berlin, Postschließfach 43
Titelfoto: Walter Gutsche
3. Umschlagseite,
Idee: N. Graul
Zeichnung: Reiner Schwalme
Gesamtherstellung:
(140) Druckerei
Neues Deutschland
Artikel-Nr. 21 631 EDV
erscheint einmal im Quartal,
Abonnement-Preis: 1,— M

ASMW

Anzeigenverwaltung:
Berliner Verlag, 1056 Berlin,
Karl-Liebknecht-Str. 29,
Tel.: 2 70 33 02
Anzeigenannahme:
Berliner Verlag und Anzeigenannahmestellen in Berlin und in den Bezirken
Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4
Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Redaktion keine Haftung. Nachdruck, Übersetzung und Auszüge nur mit Quellenangabe gestattet.

Kindgerechte Wohnung	50
Lampenschirme	52
Ruderaufsatz für das Surfbrett	54
Rucksackstativ	57
Seifenkistenauto	58
Schilfboote	60
Zimmerpflanzen – selbst vermehrt	62
Pyramide ohne Rätsel	66
Dauerkalender	69
„Zier"-Kerzen	71
Design-Ausstellung der ČSSR	72
Babytrage	74
Elektronischer Würfel	76
Gartengerätesystem	78
Widerstandscode entschlüsseln	80
Tangram-Auflösung Heft 1 Karten-Puzzle	82
Staffeleien	83
ABC des Elektronikbastelns	86
Kleinigkeiten	90
Leserpost	96

Die kindgerechte



1

2

3

Daß auch die Wohnumwelt einen großen Einfluß auf die Entwicklung der Phantasie und des schöpferischen Denkens von Kindern hat, ist keine neue Erkenntnis. Oft wird sie aber kaum oder noch zu wenig beachtet, sei es bei der Einrichtung des Wohnraumes für Kinder zu Hause oder in Gemeinschaftseinrichtungen wie Kinderheimen.

Auch die schönsten Möbel und die sorgfältigste Ausstattung der Wohnung sind wenig kindgerecht, wenn sie den Kindern nicht Freiraum geben, um im Spiel, bei der Lieblingsbeschäftigung oder durch eigenes Hinzutun bei der Raumgestaltung ihre Individualität zu entwickeln. Natürlich soll es im Kinderwohnraum Ordnung geben. Die Ordnung darf aber nicht Selbstzweck sein, sondern muß von den Kindern als Voraussetzung für die verschiedensten Lebenstätigkeiten im Raum verstanden werden. Und damit die Ordnung sich durch die Kinder selbst schnell wieder herstellen läßt, sollte man sich schon je nach Gegebenheiten zweckmäßige Unterbringungsmöglichkeiten für die verschiedensten Dinge einfallen lassen. Das können Regale sowie Kästen und andere Behältnisse sein, die auch als Sitzgelegenheiten und Spielelemente nutzbar sein sollten.

Wie sich Bewegungsfreiheit und Spielfläche auch im engen Raum gewinnen lassen, zeigt **Bild 1.** Mehr Platz zum Spielen ergab sich dadurch, daß das Bett eine Etage höher versetzt wurde. Die Schlafstätte muß sicher abgestützt und in den Wänden verankert sein.

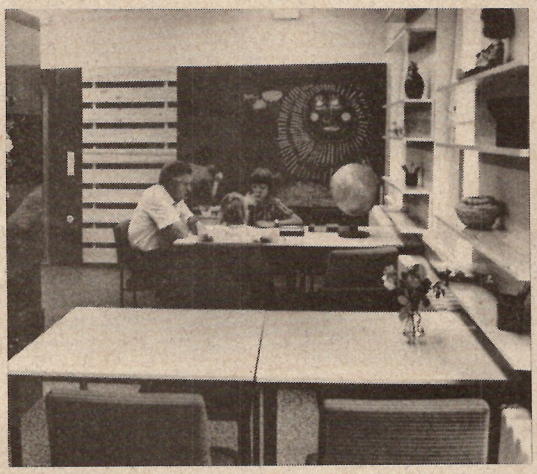
Schulpflichtige Kinder brauchen einen Arbeitsplatz, an dem sie ihre Hausaufgaben erledigen können, der auch die Möglichkeit zum Spielen und Basteln oder für sonstige Lieblingsbeschäftigungen bietet **(Bild 2).** Ein Schrankfach zum Unterbringen z. B. von Schreib-

Wohnung

4

6

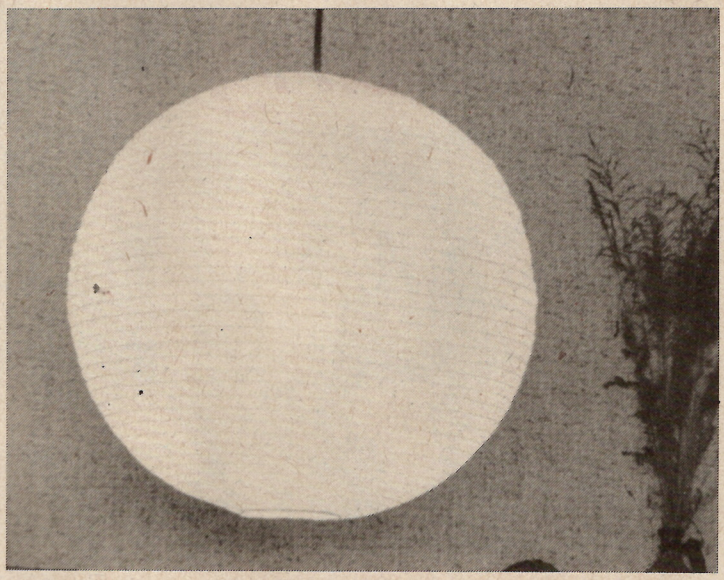
5



7

und Zeichengeräten sowie ein Regalteil zum getrennten Abstellen von Schul- und anderen Büchern sollten in der Nähe sein.
Für eine Sprossenwand, wie sie **Bild 3** zeigt, ist wohl meist ein Stück Wand frei. Sie ist für Kinder und Jugendliche jeden Alters immer wieder Anreiz für sportliche Übungen.
Die folgenden Bildbeispiele zeigen Räume eines Kinderheimes. Sowohl in lebhaften Diskussionen bei der Vorbereitung der Ausgestaltung der Räume als auch bei der praktischen Ausführung hatten die Kinder Möglichkeit, ihre Wünsche einzubringen und nach Abstimmung zu realisieren.
Bild 4 zeigt eine Spielecke, die in einem großen Raum durch eine Schrankwand abgeteilt wurde. Die einfachen Kastenelemente lassen sich ganz nach Bedarf zusammenschieben.
Entlang der Fensterwand stehen Tische, an denen die Jungen und Mädchen ihre Schularbeiten erledigen, malen oder basteln können **(Bild 5)**. Auf den zahlreichen Regalbrettern an den Wänden können selbstgebastelte Gegenstände und Geschenke aufgestellt werden. Zuweilen dienen sie auch zum Aufbau kleiner Ausstellungen.
An der großen Wandtafel im Hintergrund können mehrere Kinder sich gleichzeitig betätigen. Bretter und Leisten an zwei Wänden ermöglichen es, gezeichnete und gemalte Bilder aufzuhängen, ohne die Wände zu beschädigen.
Durch altersentsprechende Raumteilung zwischen den Betten wurde für jedes Kind eine in sich geschlossene Ruhezone geschaffen **(Bild 6 und 7)**. Auch hier können an die Wand befestigte Leisten über den Betten zur individuellen Wandgestaltung dienen.

Ingeborg Würtz



Lampenschirme

aus Seidenpapier und Schnur

Hier zeigen wir recht einfach selbst zu fertigende Lampenschirme nach japanischem Vorbild. Sie bestehen aus einem leichten „freitragenden" Gerippe, das mit dünnem, weißem Seidenpapier beklebt ist. Die schlichte Form einer Kugel oder eines Zylinders ist für fast jeden Wohnraum oder Gemeinschaftsraum geeignet, die weiße Papierbespannung ergibt ein helles gestreutes Licht.

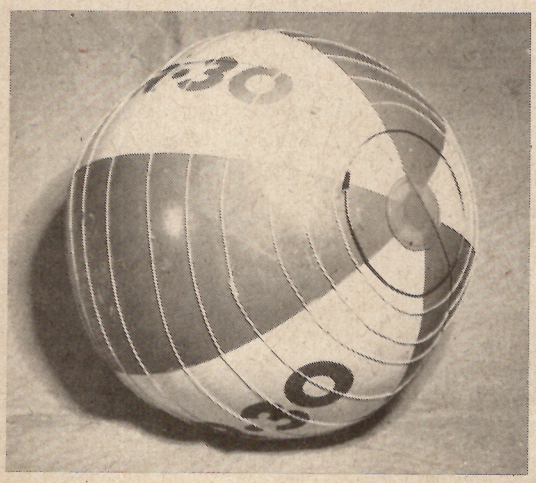
Im Original besteht das Gerippe aus dünnem Peddigrohr. Als Ersatz dafür haben wir etwas gefunden, das den gleichen Zweck erfüllt. Wenn man etwa 2 mm dicke Baumwollschnur mit einem Kleber oder Lack tränkt, der gut aushärtet, wird die Schnur so steif, daß sie zur Herstellung des Gerippes geeignet ist.

Der Aufbau des Gerippes erfolgt später auf einer Grundform, die aus einem großen Plast-Wasserball **(Bild 1)** oder einer lose gewickelten Kartonrolle bestehen kann, auf die eine an der unteren Kante aufgeschnittene Plasttüte gezogen wird **(Bild 2)**. Der Plastschlauch bestimmt die Weite der Kartonrolle. Sie darf nicht zu einem Rohr verklebt werden, damit man sie später leicht aus dem fertigen Schirm herausnehmen kann.

Zum Präparieren der Schnur haben sich PVAC-Kleber oder farbloser Einkomponenten-PUR-Lack als geeignet erwiesen.

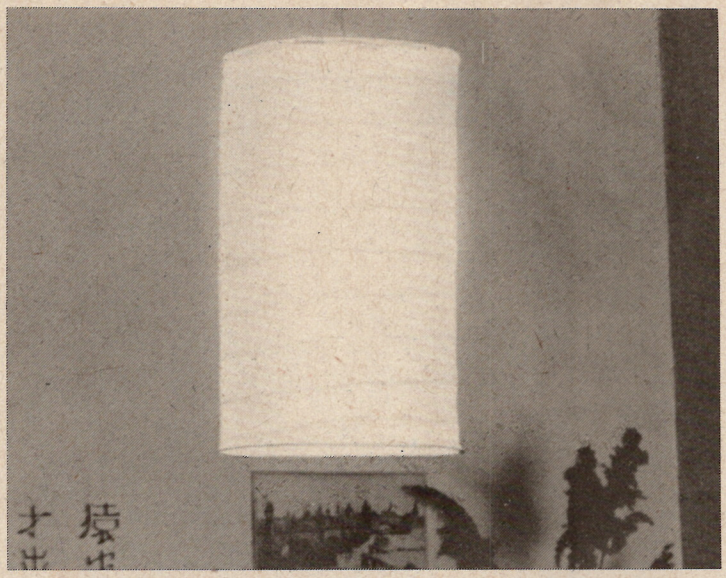
Eine Möglichkeit ist, die benötigte Menge Schnur im Raum auszuspannen und dann mit Hilfe eines kleinen Pinsels zu tränken. Nach dem ersten Aushärten ist dieser Vorgang zu wiederholen. Da man die gesamte benötigte Schnurlänge kaum in einem Stück spannen kann, läßt sie sich aus mehreren Teilen zusammensetzen.

Die so versteifte Schnur wird auf den Formkörper gewickelt und am besten mit kleinen Stücken



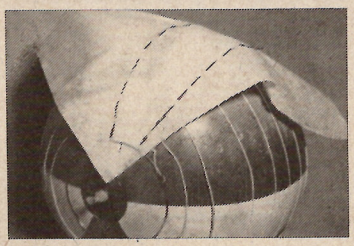
1

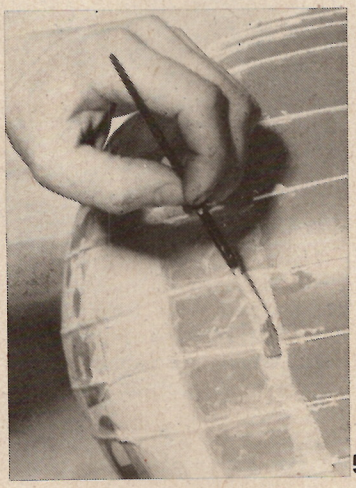
2



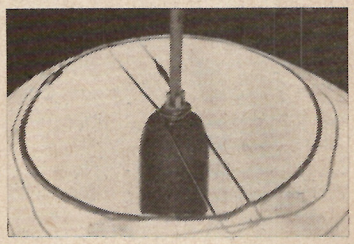
Selbstklebeband fixiert. Bei der Kugelform ist das nicht so einfach, doch mit einiger Geduld ist es zu schaffen. Wenn auch die Abstände der spiralig gewickelten Lagen nicht immer ganz gleichmäßig sind, so macht das nichts.
Bei der zylindrischen Grundform geht es viel leichter, so daß man sich vielleicht zuerst an einem solchem Lampenschirm versuchen sollte.
Man kann auch die noch nicht präparierte Schnur um den Formkörper wickeln **(Bild 3)** und dann erst mit dem Kleber oder Lack tränken. Wenn diese sich auch kaum mit der Plastoberfläche der Formkörper verbinden, so sollte man doch darauf achten, daß beim Auftragen mit einem feinen Pinsel möglichst nichts auf den Formkörper läuft.
Zur zusätzlichen Versteifung der oberen und der unteren Öffnung des Schirmes werden Drahtringe auf den Formkörper gesetzt und mit den Enden der Schnur verbunden.
Nun kann das Seidenpapier aufgebracht werden. Bei der Kugel muß das Bespannen sektorenweise geschehen **(Bild 4)**. Es sind 6 bis 8 Teile aufzubringen. Die zylindrische Form bespannt man am besten auch mit mehreren Seidenpapierstreifen.
Die äußere Kante der Ringe im jeweiligen Bereich des zu bespannenden Sektors werden mit verdünntem PVAC-Kleber dünn eingestrichen, das Seidenpapier aufgelegt und möglichst glattgezogen. Beim Aufbringen der folgenden Bahnen sind dann auch jeweils die überlappenden Kanten zu kleben. Zum Schluß wird mit einem spitzen Pinsel von außen auf die Ringe und die überlappenden Kanten nochmals verdünnter Kleber aufgetragen **(Bild 5)**.
Nach gründlichem Trocknen wird aus dem Wasserball die Luft herausgelassen und dann die Hülle herausgenommen **(Bild 6)**.
Bei der zylindrischen Form wird zuerst die Kartonrolle herausgenommen und dann die Plasthülle.
In den oberen Ring des Schirmes ist nun nur noch eine Drahthalterung einzusetzen **(Bild 7)**, mit deren Hilfe der Schirm an dem mit einer Fassung versehenen, von der Decke herabhängenden Kabel aufgehängt wird.

3


4


5

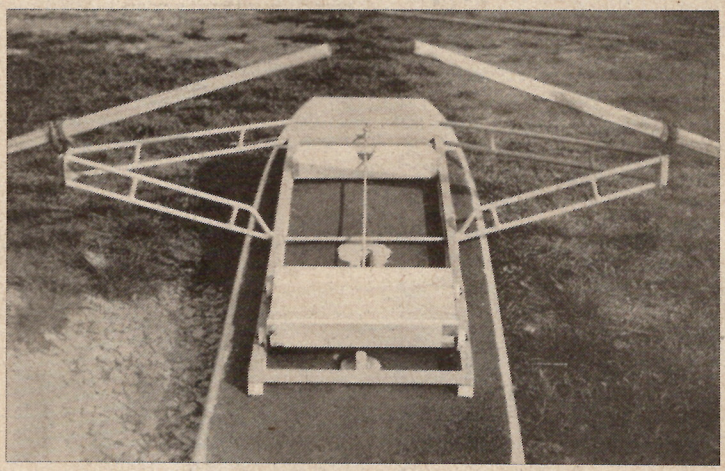
6


7

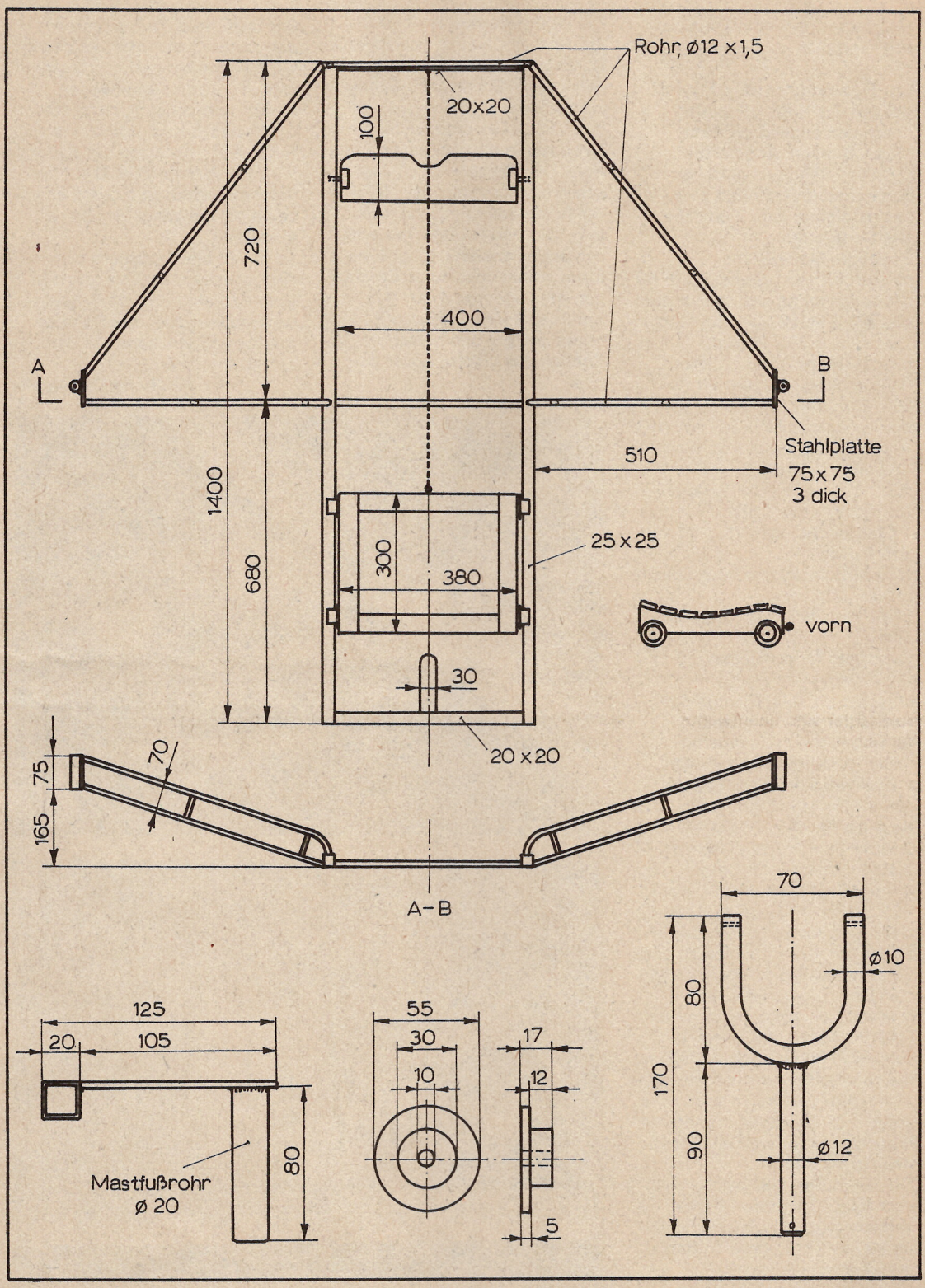
Des Brettseglers Konditionstrainer bei Flaute

Ein Ruderaufsatz fürs SURFBRETT

Brettsegler sind unentwegte Menschen. Selbst wenn das Wetter noch nicht zum Baden einlädt und kalter Wind über das Wasser bläst, sieht man die bunten Segel der Windsurfer unentwegt über das Wasser gleiten. Entsprechende Kleidung hilft gegen Nässe und Kälte. Sind die Seen zugefroren, versuchen es einige Brettsegler mit dem Eissurfing, eine schnelle aber auch etwas gefährliche Angelegenheit.
Was geschieht aber im Sommer, wenn Flaute herrscht und den Surfern die schlechte Laune schon von den Gesichtern abzulesen ist? Die Bretter und Segel liegen am Strand umher und jeder hofft auf eine kleine Brise – leider bleibt sie aus. Bei solcher Gelegenheit gingen mir beim „Dahindösen" allerhand Gedanken durch den Kopf. Im Winter setzte ich mich dann einmal ans Reißbrett und konstruierte diesen Ruderaufsatz für das Surfbrett. Beim Bau mußte ich mir oft kritische und skeptische Bemerkungen anhören, die aber beim „Stapellauf" verstummten.
Inzwischen hat sich dieses Konditionsgerät für den Brettsegler bei Flaute bestens bewährt.
Und nun zum Bau des Ruderaufsatzes.
Ein Segelbrett ist die Grundausstattung. Der Anfänger sollte beim Rudern auch das Schwert einstecken, weil dadurch eine größere Stabilität erreicht wird.



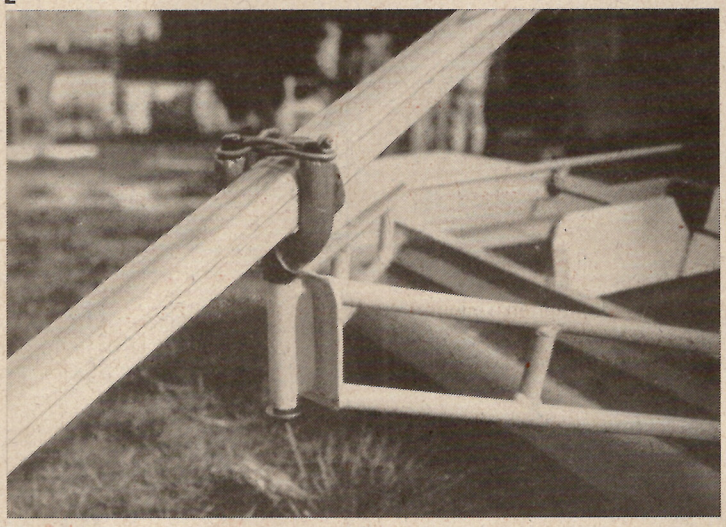
1


Rohr, ø12 x 1,5
20x20
100
720
400
A
B
Stahlplatte
75x75
3 dick
510
1400
680
300
380
25 x 25
vorn
30
20 x 20
75
165
70
A–B
70
ø10
80
170
90
ø12
125
20
105
80
Mastfußrohr
ø 20
55
30
10
17
12
5

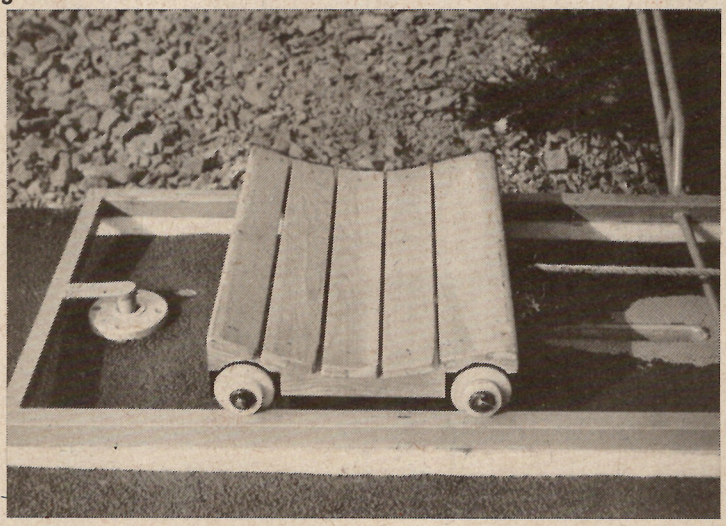
Nach einer gewissen Trainingszeit kann man es dann weglassen.
Der Ruderaufsatz **(Bild 1)** wird nur auf das Brett gelegt und durch den angeschweißten Mastfuß fixiert. Auf die Unterseite des Rahmens geklebter Schaumstoff verhindert eine Beschädigung der Oberfläche des Surfbrettes.
Benötigte Materialien:
Hohlprofileisen (Vierkantrohr) für die Längsholme des Grundrahmens – 2 Stück 1400 mm lang, Querschnitt 25 × 25 mm;
für die Querholme – 2 Stück 400 mm lang, Querschnitt 20 × 20 mm;
dünnwandiges Rohr mit einem Außendurchmesser von 12 mm und einer Wanddicke von 1,3 . . . 1,5 mm für die Ausleger, insgesamt etwa 7,5 m;
2 Stahlblechplatten 75 × 75 mm, 3 mm dick;
Mastfußrohr 80 mm lang, Durchmesser 20 mm;
Stahlblech 30 × 105 mm, 4 mm dick
Rundstahl für die Dollen, ∅ 12 mm;
Miramid o. ä. Material für die Rollen (Räder) des Sitzes (eventuell mit Kugellager versehen, Nr. 6000 – 10 × 25 × 8);
1 Brett (Kiefer) für die Fußstütze, 100 × 395 mm, 16 mm dick;
Hartholz für den Rollsitz – 2 Stück 50 × 390 mm, 40 mm dick; 2 Stück 50 × 300 mm, 40 mm dick; 6 Sitzleisten (Kiefer) 45 × 390 mm, 12 mm dick.
Beim Bau schneiden wir uns zuerst den Grundrahmen zu und verschweißen die Teile miteinander. Dann werden die Auslegerteile gefertigt, miteinander und mit dem Rahmen verschweißt. Danach schweißen wir die beiden Rohrstücke zum Einstecken der Dollen an die äußeren Stahlplatten an und die Halterungen für die Fußstütze an den Grundrahmen.
Die Fußstütze muß kippbar sein und sollte sich in drei Stufen verstellen lassen (zwischen 20 und 30 cm vom vorderen Rahmenquerteil gemessen).
Die Dollen werden am besten mit Gummischlauch überzogen. Durch zwei Löcher (∅ 4 mm) an den oberen Enden kann Schnur zur Sicherung eingezogen werden. Die Dollen sind nach dem Einsetzen in die Führungen mit einer Unterlegscheibe zu versehen und zu versplinten **(Bild 2)**.
Die Ruder sollen etwa 2,30 m lang sein und werden im Bereich der Dollen am besten mit Glasfaserlaminat oder durch Beschlagen mit Leder geschützt. Als Anschlag können um den Ruderschaft gelegte und befestigte Streifen aus dickem Leder dienen.
Der Sitzrahmen, bestehend aus den beiden geschweift ausgesägten Seitenteilen und den Querstücken, wird zusammengeschlitzt und verleimt, dann sind die Sitzleisten aufzuschrauben.
Nach dem Anbringen der Räder wird der Rollsitz **(Bild 3)** auf den Rahmen gesetzt und durch eine Leine auf die Länge der Beine eingestellt.
Nachdem alle Metallteile durch einen Anstrich gegen Korrosion geschützt sind und die Schaumstoffstreifen unter den Rahmen geklebt wurden, kann die Probefahrt beginnen.

Reinhardt Quitschala

2



3



Schraube und Kugelgelenk

ersetzen Fotostativ

Wenn bei Gruppenwanderungen oder vielleicht gar Hochgebirgstouren ein Erinnerungsfoto mit allen Teilnehmern gemacht werden soll und niemand in der Nähe ist, kann einer nicht mit auf das Bild kommen, weil er fotografieren muß. Für diesen Zweck ein stabiles Fotostativ mitzunehmen, würde gerade im Gebirge zusätzliches, hinderliches Gewicht und Unbequemlichkeit beim Transport bedeuten.

Dieses Problem ist aber ganz einfach und schnell zu lösen, indem am Rucksack-Tragegestell und vielleicht auch am Schaft des Eispickels Schrauben angebracht werden, auf die sich ein Kugelgelenk schrauben läßt. So kann man die Kamera in jede gewünschte Lage ausrichten **(Bild 1)**. Die Kamera wird dann durch einen Selbstauslöser betätigt.

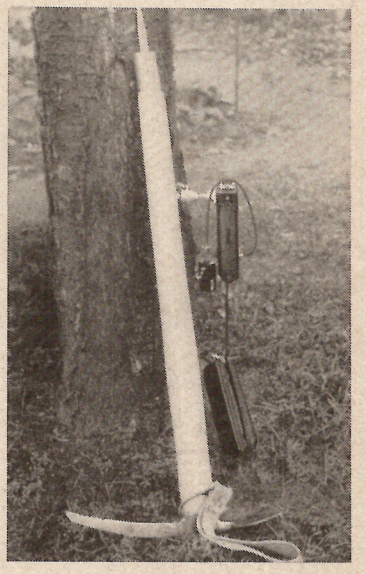
Das Rucksack-Tragegestell wird mit aufgeschnalltem Gepäck auf den Boden gestellt, den Eispickel kann man hinlegen, in den festen Schnee stecken oder an einen Felsen oder Baum sicher anlehnen.

Auf die herausstehenden Gewindeteile sind bei Nichtgebrauch zum Schutz vor Verletzungen Hutmuttern zu schrauben. Beim Eispickel dient die Schraube mit Hutmutter gleichzeitig als Anschlag für den auf den Schaft gezogenen Ring der Halteschlaufe **(Bild 2)**.

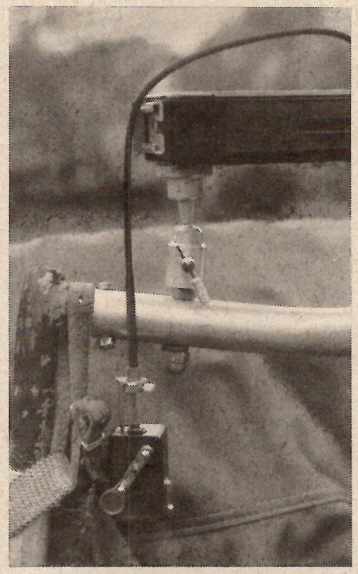
Besonders bei Bergbesteigungen ist es günstig, zusammen mit diesem einfachen Stativersatz die Taschenkamera K 16 einzusetzen, weil sie bei Klettertouren unproblematisch mitzuführen ist.

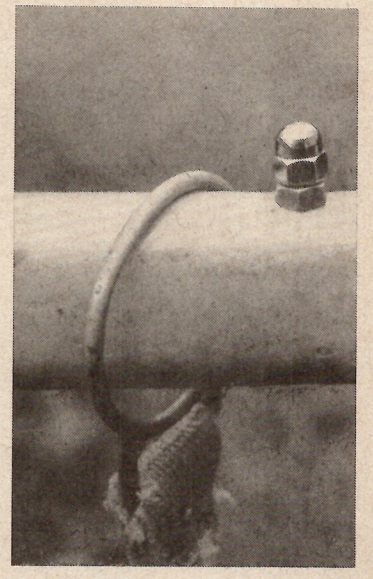
Ulrich Liebold

1



2





Flottes „Seifenkistenauto"

aus Schrott und Abfallmaterial

Dieses schnelle Fahrzeug entwarf und baute unser Leser Wolfgang Lindner aus Leipzig. Im Gegensatz zu vielen sonstigen „Seifenkisten"-Rennern ist das hier gezeigte Modell sehr solide aufgebaut und geradezu komfortabel ausgestattet. Der Schalensitz ist bequem, die Handbremse dient der Sicherheit beim Fahren und sogar eine Beleuchtung ist vorhanden (wenn auch Nachtfahrten nicht zu empfehlen sind). Der hintere Bügel dient nicht nur zur Befestigung und gewissermaßen auch als „Überrollbügel", er kann auch als Schiebestange benutzt werden **(Bild 1)**, wenn Rennen ausgetragen werden zwischen Mannschaften, die aus dem „Piloten" und einem kräftigen Schieber bestehen.

Wir können uns vorstellen, daß Pionierhäuser und Stationen Junger Techniker „Seifenkisten"-Rennen organisieren und so jungen Interessenten Gelegenheit geben, ihre konstruktive Phantasie, ihre handwerklichen Fähigkeiten und ihr fahrerisches Können zu beweisen.

Als Schiebefahrzeug oder sogar mit einem Antrieb versehen, wären solche Wagen auch im Verkehrsgarten einzusetzen.

Das hier gezeigte Modell sollte als Anregung zur Konstruktion und zum Bau ähnlicher „Seifenkisten"-Fahrzeuge dienen. Viele Variationen entsprechend gegebenen Teilen, Materialien und Bearbeitungsmöglichkeiten sind denkbar. Wichtig ist nur, daß die Konstruktion gut durchdacht und der Bau solide ausgeführt wird. Das ist besonders bei der Lenkung und der Bremsvorrichtung zu beachten, weil davon ein großer Teil der Sicherheit beim Fahren abhängt.

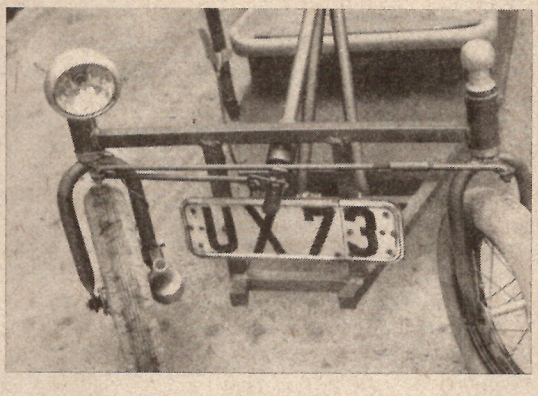
Beim Bau des vorgestellten Fahrzeuges wurden zwei alte Kinderroller, ein Plastsitz von einem defekten Gartenstuhl, ein Trabant-Lenkrad, ein Bügel von einem Kinderwagen, eine Holzplatte (Seitenwand von einem alten Schrank) sowie Reste von Vierkantrohr und anderen Materialien verarbeitet.

Die Rollergestelle wurden vor den Trittbrettern auseinandergeschnitten. Wie die hinteren Teile mit Vierkantrohr und Winkelstahlstücken zum Grundrahmen des Wagens zusammengeschweißt wurden, zeigt das Foto der Unteransicht **(Bild 2)**.

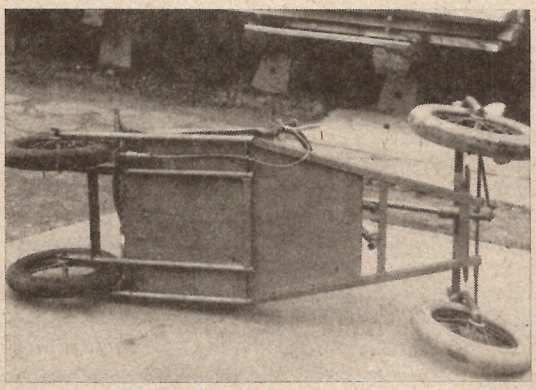
Die beiden Lenkerhülsen wurden in der Mitte durchtrennt. Die unteren Teile dienen wieder als Lenkhülsen für die Gabeln der Vorder-

räder. Wie sie am Vorderteil des Fahrzeuges angebracht sind, ist aus den Detailfotos zu sehen **(Bilder 3 und 4)**, die auch den Aufbau der Lenkung zeigen. Das Steuergestänge wurde aus 9-mm-Rundstahl gefertigt.
Die oben in die Lenkerhülsen eingesetzten Formteile wurden aus Hartholz gedreht. Ihre Oberteile sind zur Vermeidung von Verletzungen kugelförmig ausgebildet.
Ein Oberteil der getrennten Rollerlenkhülsen wurde mit den vorhandenen Verstrebungen vorn so mit dem Rahmen verschweißt, daß es als hintere Führung des Lenkrohrs dient. Das zweite Lenkhülsenoberteil ist als zweites Lager für das Lenkrohr unter den vorderen Vierkant-Querholm geschweißt. Entsprechend dem Durchmesser des Rohres sind hier Lager aus Plast, Holz oder anderem Material einzusetzen.
Unter der Sitzvorderkante wurde ein etwa 8 cm hohes, dem Sitz angepaßtes Brettchen auf die Bodenplatte geschraubt. Zur Abstützung der Rückenlehne wurde ein entsprechend der Lehnenform gebogenes Rohrstück zwischen den Schiebebügel geschweißt.
Die Handbremse ist an dem auf der rechten Seite angebrachten Rohrstück montiert. Sie bremst über den Bowdenzug das rechte Hinterrad. Günstiger wäre es, anstatt der Hand- eine Fußbremse vorzusehen und sie auf die beiden Hinterräder wirken zu lassen. Für die Konstruktion der Lenkung ist zu beachten, daß der Einschlagwinkel der Vorderräder nicht zu groß wird.
Bei dem gezeigten Fahrzeug haben die Vorderräder zueinander einen Abstand von etwa 50 cm, die Hinterräder stehen etwas enger zusammen, sollten aber besser den gleichen Abstand zueinander haben wie die Vorderräder. Die Länge des Fahrzeugs beträgt etwa 110 cm.
Diese Tips mögen für ähnliche Konstruktionen anderer Leser genügen.
Beim Fahren mit solchen „Seifenkisten"-Autos sollte ein Sturzhelm getragen werden, und auch die Kleidung sollte strapazierfähig sein, um bei eventuellen Stürzen Schürfwunden zu vermeiden.
Auf keinen Fall darf auf öffentlichen Straßen gefahren werden oder dort, wo die Gefahr besteht, daß das Fahrzeug z. B. bei der Abfahrt von einem Hügel im Ausrollen auf eine Straße geraten kann. Auch ist darauf zu achten, daß z. B. keine Fußgänger oder spielende Kinder gefährdet werden.
Am besten ist es, wenn solche Einrichtungen wie Pionierhäuser Vergleichsrennen organisieren und geeignete „Rennpisten" vorbereiten. Dann kann auch nichts passieren und der Spaß am Leistungsvergleich ist für alle Beteiligten groß.

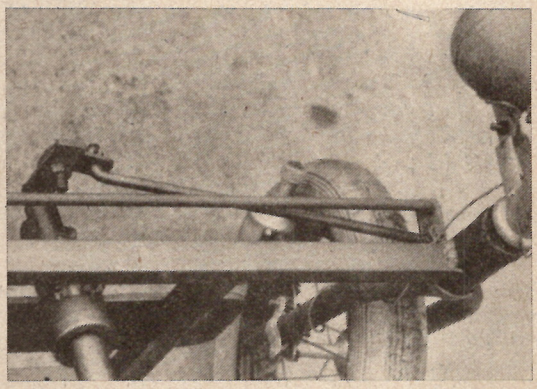
1



3



2



4

Schilfboote

In kurzer Zeit mit wenig Aufwand überall zu bauen

Das Spielen der Kinder – aus pädagogischer Sicht die ernsthafte Vorbereitung auf die Arbeit – reduziert sich heute oft auf eine Bedienung von empfindlichen, störanfälligen und teuren Geräten. Wichtig ist aber besonders im Kindesalter die schöpferische Tätigkeit. Die Verarbeitung unterschiedlicher Naturmaterialen zu verschiedenen Spielzeugen bietet dazu eine überall gegebene und praktisch kostenlose Möglichkeit. Elemente der Persönlichkeitsbildung wie Phantasie, Ausdauer, Sorgfalt und Geschick werden ausgebildet und gipfeln in dem Ergebnis: „Das habe ich selbst gebaut."

Gerade in der Selbstfertigung von Spielgeräten liegen bei Kindern die Anfänge zielstrebiger, schöpferischer Tätigkeit sowie erstes, noch unbewußtes Kennenlernen und Anwenden physikalischer Gesetze.

Gegenstand unserer Basteleien soll hier das allbekannte Schilfrohr sein, unseren botanisch interessierten Lesern auch als „Phragmites australis" wohlbekannt. Dieser auffällige Vertreter aus der Familie der Süßgräser ist in der Verlandungszone von Seen und Flüssen und auf Moorwiesen häufig anzutreffen. Für unsere Zwecke verwenden wir ausschließlich die vorjährigen, abgestorbenen Schilfhalme. Deren schonende Entnahme kann während des ganzen Jahres erfolgen und gefährdet nicht die Bestände des Schilfes.

Aus solchen Schilfrohren und aus Schilfblättern können wir einige einfache Wasserfahrzeuge bauen. In kurzer Zeit ist mit geringen Kosten eine richtige kleine Flotte solcher Boote auf Kiel gelegt.

Als Material für die nachstehend beschriebenen kleinen Wasserfahrzeuge benötigen wir: Schilfrohr, Schilfblätter, dünne Weidenzweige und festen Zwirn; als Werkzeug: Taschenmesser, Schere, Klebstoff (Duosan-Rapid) und eine Stopfnadel.

Einfaches Schilfboot

Aus dem Schilfhalm schneiden wir mit einem scharfen Taschemesser ein Stück derart heraus, daß sich an beiden Enden ein „Knoten" befindet. Das Rohr wird danach dicht hinter einem Knoten mit dem Messer durchstochen und zügig bis zum anderen Knoten längs aufgeschlitzt. Jetzt wird das Stück Schilfrohr 45° um seine Achse gedreht und wie beschrieben wiederum aufgeschnitten. Von den so entstandenen vier Längsstreifen schneiden wir einen kurz hinter den Knoten heraus. Die verbleibenden drei Längsgurte sind nun nochmal aufzuschlitzen. Danach werden die oberen beiden Gurte auseinandergedrückt und in der Mitte durch ein als Spant einzuklebendes etwa 5 cm langes flaches Rohrbrettchen gespreizt. Das Gerippe des Bootskörpers ist fertig. **Bild 1** zeigt die bis hierher beschriebenen Arbeitsgänge.

Das Gerippe wird nun außen mit vorher gepreßten, trockenen Schilfblättern leicht überlappend beklebt **(Bild 2)**. Nach dem Trocknen dieser Beplankung sind die überstehenden Blätterteile mit einer Schere so zu beschneiden, daß sie mit den beiden obersten Längsgurten abschließen.

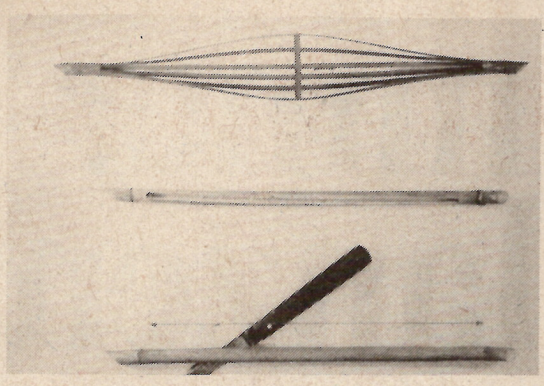
Das Gerippe des Bootskörpers kann auch mit papierstarken Lagen von Birkenrinde beklebt werden. Die weiße bastartige Birkenrinde ist, ohne daß der Baum geschädigt wird, in dünnen Lagen vom Stamm abzublättern.

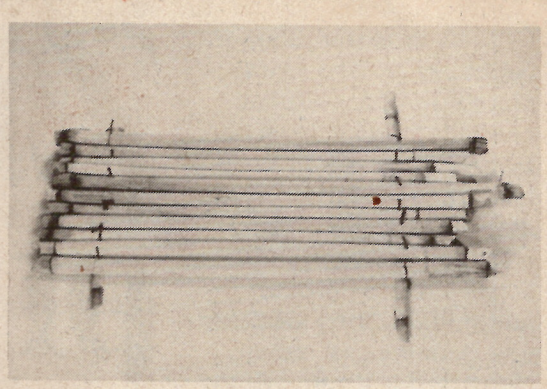
Auslegerboot

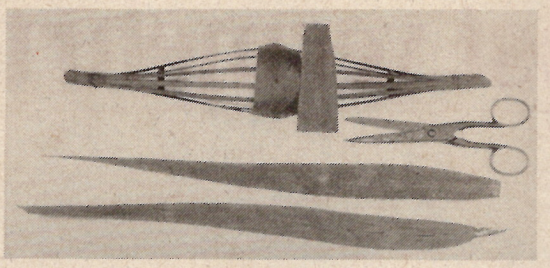
Unser Boot kann einfach und schnell mit Auslegern ausgerüstet werden. Diese schließen ein Kentern unseres leichten Wasserfahrzeuges auch bei bewegter See aus. Zwei passende, der Länge des Bootes angemessene Rohrstücke werden ein Stück vor ihren Enden mit einer starken Nadel durchbohrt. In die Löcher werden etwa 12 cm lange, dünne Weidenzweige oder flache Rohrbrettchen eingeklebt. Der Ausleger wird über die Bordwand gelegt und aufgeklebt **(Bild 3)**.

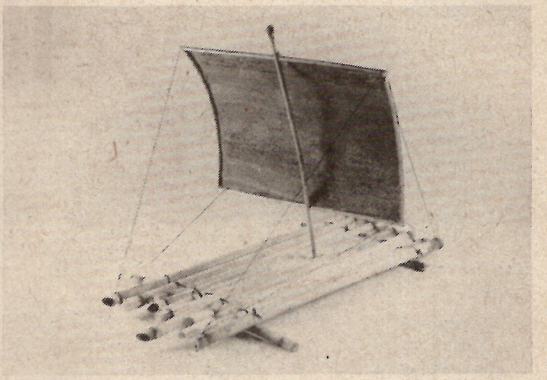
Auslegerboot mit Segel

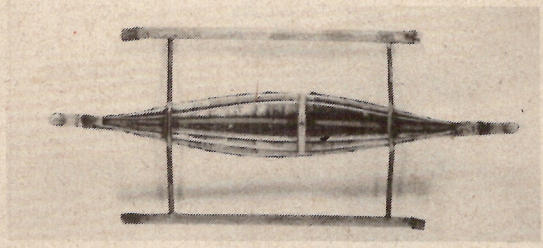
Durch Setzen eines Segels ist das Auslegerboot in der Lage, bei leichtem Wind selbständig zu fahren. Der Aufbau des Segels ist aus **Bild 4** zu ersehen. Den Rahmen des Segels fertigen wir aus abgestorbenen dünnen Weidenruten. Die Segelfläche entsteht





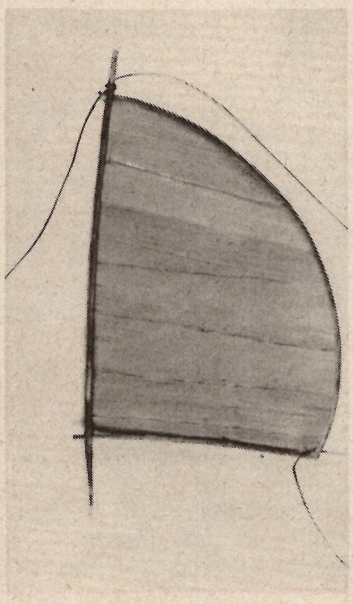


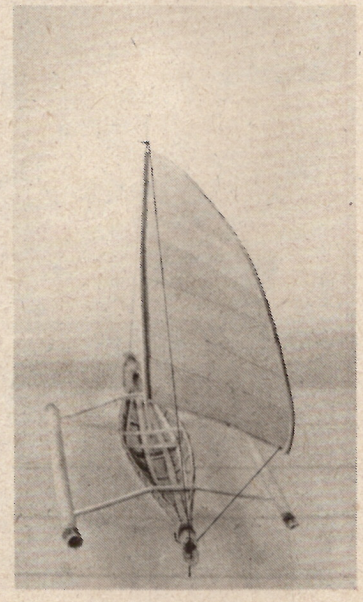




Schilf-boote

aus überlappend verklebten Streifen von gepreßten Schilfblättern. Durch Fadenzug an der Takelage kann das Segel jede gewünschte Stellung annehmen **(Bild 5)**.





Ein einfaches Floß

Die Jüngsten unter den practic-Lesern können in kürzester Zeit als Wasserfahrzeug ein Floß aus Schilfhalmen bauen **(Bild 6)**. Dazu werden mehrere Rohrstücke auf gleiche Länge geschnitten. Die Befestigung der einzelnen Halme erfolgt mit Zwirn an zwei oder drei querliegenden Rohrstücken. Nach Wunsch kann auch ein Segel zum Antrieb gesetzt werden **(Bild 7)**.

Festigkeit und Lebensdauer der Außenhaut des Schilfbootes, sowie der Segelfläche können durch Konservierung mit farblosem Alkydharz- oder Bootslack wesentlich erhöht werden. Wie wäre es also mit einer kleinen Segelregatta mit Freunden bei künftigen Ferienfreuden am Badestrand oder im Ferienlager?

Wolfgang Burmeister

Zimmerpflanzen selbst vermehrt

Oftmals möchten Blumenliebhaber seltene Exemplare ihrer Zimmerpflanzen miteinander tauschen, zu groß oder durch Blattfall unansehnlich gewordene Triebe einkürzen oder aus der verständlichen Freude heraus, junge Pflänzchen wachsen und gedeihen zu sehen, sich mit der Vermehrung befassen.

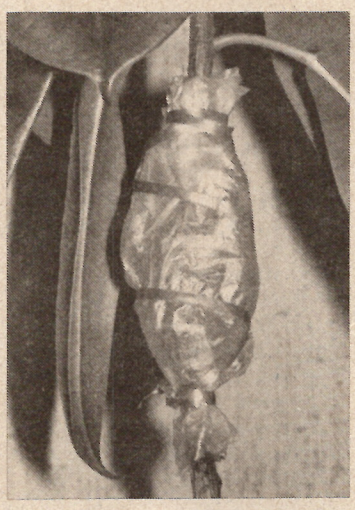
Eine häufig angewandte Art zur Gewinnung von Jungpflanzen ist die vegetative Vermehrung aus bestimmten Teilen der Pflanze, also ungeschlechtlich. Sie hat gegenüber dem Heranziehen aus Samen den Vorteil, daß die neuen Pflanzen die gleichen Merkmale wie die Mutterpflanze aufweisen und sich in der Regel auch leichter unter den Lebensbedingungen, die wir in den meisten Wohnungen vorfinden, heranziehen lassen.
Einige der wichtigsten Arten der vegetativen Vermehrung von Zimmerpflanzen sind: Die Vermehrung durch Stecklinge, die Teilung des Wurzelstockes und die sogenannte Kindelabtrennung (z. B. bei Bromelien).
Die folgenden Ratschläge sollen dem interessierten Laien helfen, grobe Fehler zu vermeiden, erheben aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da dies den Rahmen des Beitrages sprengen würde.
Die günstigste Zeit für die genannten Vermehrungsarten sind die Monate April bis Juli. In diesem Zeitraum herrschen die besten Lichtverhältnisse und die Pflanzen befinden sich daher in einem kräftigen Entwicklungsstadium. Dadurch haben sie auch die besten Voraussetzungen für die Wurzelbildung und das Anwachsen. Dies sollte übrigens auch beim Umtopfen berücksichtigt werden.

Die Pflanzen brauchen für ihr Wachstum Licht, Wasser, Luft (auch im Boden), Nährsalze und die geeignete Temperatur. Während Nährsalze bei der Anzucht von Jungpflanzen bis zur Wurzelbildung nicht zugeführt werden dürfen, spielt die Temperatur eine große Rolle. Sie muß zwischen 24° bis 26°C und beim Gummibaum sogar darüber liegen.
Als Handwerkszeug benötigen wir nicht viel. Meist reicht schon ein scharfes Messer aus. Alle bei diesen Arbeiten verwendeten Gegenstände müssen aber peinlich sauber sein und sollten vorher desinfiziert werden. Das Pflanzsubstrat, Torf und Sand im Verhältnis 4:1 gemischt oder Blumenerde kann im Backofen keimfrei gemacht werden, indem man es etwa 30 bis 45 Minuten lang erhitzt. Das Messer ist in kochendem Wasser zu säubern. Blumentöpfe wäscht man gut aus und taucht sie in eine 0,2 bis 0,3prozentige „Thiuram 85"-Lösung.
Die jungen Pflänzchen sollen warm und hell, aber nicht in der prallen Sonne stehen. Da sie abhängig von ihrer Blattoberfläche mehr oder weniger Wasser verdunsten, ist es vorteilhaft, eine Plasttüte über den Topf zu stülpen, da die Pflanze ja wegen der fehlenden Wurzeln diesen Wasserverlust nicht ausgleichen kann. Eine andere Methode ist, die Blätter regelmäßig mit temperiertem Wasser zu übersprühen (Haarlackzerstäuber), da Pflanzen auch über ihre Blätter Wasser aufnehmen können.
Die sicherlich am meisten angewandte Methode ist die Stecklingsvermehrung mit ihren verschiedenen Varianten. Bei der Kopfstecklingsvermehrung **(Bild 1)** wird die frische grüne Spitze des Triebes mit 2 bis 5 Blättern dicht unter einem Blatt-

1

2

4


3

6

5

ansatz mit dem Messer abgeschnitten. Der Schnitt sollte nicht quer zum Trieb, sondern etwas schräg angesetzt werden, um die Fläche der Kambiumschicht, die für die Wurzelbildung entscheidend ist, zu vergrößern. Den Steckling sollte man mit seiner Schnittstelle in pulverisierter Holzkohle desinfizieren und danach ins Wasser stellen (z. B. Gummibaum, Drachenbaum und Dieffenbachia). Er kann aber auch in lockere feuchte Erde oder in das oben genannte Torf-Sandgemisch eingetopft werden. Hierbei ist aber darauf zu achten, daß zuerst eine Kieselsteinschicht in den Topf eingebracht wird, die das Abfließen des überschüssigen Wassers gewährleistet. Wie schon erwähnt, sollten eine Plasttüte oder ein passendes Glas über die Pflanze gestülpt werden **(Bild 2)**. Zu beachten ist, daß bereits stark verholzte Triebe kaum noch Wurzeln bilden können. Auch sollten blühende Triebe nicht zur Vermehrung geschnitten werden.

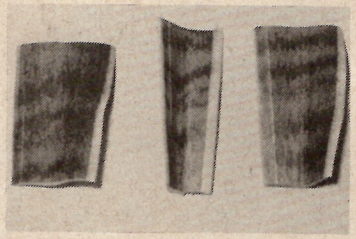
Eine besondere Variante der Kopfstecklingsvermehrung ist das Abmoosen. Diese sehr sichere Methode wird insbesondere bei wertvollen und auch bei schwerwurzelnden Pflanzen angewendet. Dabei wird der Trieb an der Stelle, wo die neuen Wurzeln entstehen sollen, mit einer Moospackung versehen. Das Moos ist mit Bast festzubinden und anzufeuchten. Eine Plastfolie schützt die Packung vor dem Austrocknen **(Bild 3)**. Gelegentlich muß erneut angefeuchtet werden. Wenn die Wurzeln unter der Folie zu sehen sind, kann der Trieb abgeschnitten und eingepflanzt werden. Man kann den Trieb auch vor dem Abmoosen dicht unter dem Blattansatz bis zur Hälfte einschneiden und mit einem kleinen Holzspan spreizen. Danach wird in gleicher Weise verfahren wie oben beschrieben. Bei der letztgenannten Verfahrensweise bilden sich die Wurzeln etwas eher, allerdings muß bis zum

7

Eintopfen hohe Luftfeuchtigkeit garantiert sein.

Starkwüchsige Pflanzen können auch über Triebteile, Blattstecklinge oder Blatteile vermehrt werden. Bei Triebstecklingen wird der Trieb so zerschnitten, daß sich an jedem Teil ein Auge befindet. Es befindet sich stets in der Blattachsel. Während bei Raphidophora (der Efeutute) an jedem Teil auch mindestens ein Blatt sein sollte, ist das bei der Dieffenbachia nicht notwendig. Im allgemeinen werden die Triebteile nach dem Schneiden wie die Kopfstecklinge behandelt. Stammteile von Dieffenbachien werden am besten mit dem Auge nach oben nur auf die Erde (nicht in Wasser!) gelegt. **Bild 4** zeigt Dieffenbachia-Stammteile nach etwa 6 Wochen, **Bild 5** nach einem viertel Jahr. Vorsicht, der Milchsaft der Dieffenbachia kann Allergien hervorrufen.

Als Beispiel für Blattstecklinge finden wir das Usambara-Veilchen (Saintpaulia). Ein ausgewachsenes Blatt wird mit dem Blattstiel ein Zentimeter tief in Wasser gestellt oder in feuchte Erde gesteckt. Der Blattstiel kann vorher auf 3 bis 4 cm eingekürzt werden. Meist schon nach 2 Wochen lassen sich Wurzeln und später kleine Blättchen an der Schnittstelle sehen **(Bild 6)**. Wenn die Blättchen zu kleinen



8

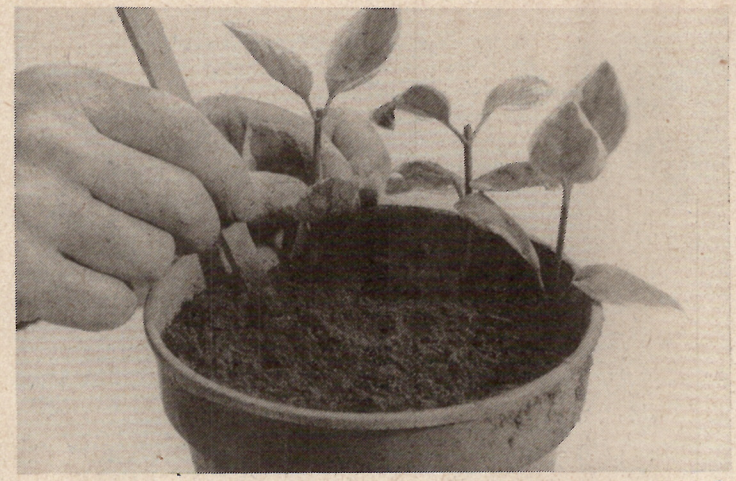
Pflanzen geworden sind, können sie von dem Hauptblatt getrennt werden.

Blatteile werden besonders häufig bei Sansevieria **(Bild 7)** zur Vermehrung verwendet. Dabei müssen die Blatteile in ihrer ursprünglichen Wuchsrichtung zur Bewurzelung eingesteckt werden. Hier kann ein solches Stück drei und mehr Pflanzen hervorbringen **(Bild 8)**. Allerdings werden diese Pflänzchen immer vollständig grün. Die gelbstreifige Sansevieria läßt sich nur durch Teilung ihrer Rhizome vermehren.

Auch hier sollten die Schnittstellen mit Holzkohlepuder desinfiziert werden. Das Antrocknen der Schnittstellen ist meist nicht günstig, die Wasserleitgefäße werden dadurch fest verschlossen und der Steckling geht oftmals ein. Darauf muß besonders beim Gummibaum geachtet werden. Die Schnittstelle an der Mutterpflanze kann mit etwas Watte oder Zellstoff abgedeckt werden, um zu starken Saftaustritt zu vermeiden.

Wurden die Stecklinge im Wasser angewurzelt, so ist es günstig, nach und nach Erde zuzugeben. Einen plötzlichen Wechsel von Wasser in Erde vertragen nicht alle Pflanzen. Wurzeln, die sich im Wasser gebildet haben, müssen äußerst vorsichtig behandelt werden, da sie sehr spröde sind.

Mehrere Triebstecklinge können auch gemeinsam an den Rand eines Tontopfes gepflanzt werden **(Bild 9)**. Das poröse Material des Topfes gestattet eine gute Belüftung der Erde und erleichtert dadurch die Wurzelbildung. Beginnt der Trieb zu wachsen, kann das neue Pflänzchen all-



9

10

11

mählich abgehärtet werden. Dazu wird die Abdeckung zunächst kurzzeitig und dann für immer längere Zeiträume abgenommen. Zu hohe Feuchtigkeit im Boden erkennt man am übermäßigen Tröpfchenniederschlag in der Plasttüte. Diese Tröpfchen müssen regelmäßig entfernt werden, um der Bildung von Schimmel oder Fäulnis entgegenzuwirken.

Primelgewächse und Asparagus kann man durch Teilen des Wurzelstockes vereinzeln. Die Primelgewächse bilden ständig neue Sprosse mit eigenen Wurzeln, die dicht miteinander verwachsen sind. Diese Sprosse samt Wurzeln werden vorsichtig voneinander getrennt und eingepflanzt. Beim Asparagus wird in gleicher Weise verfahren.

Die Sanseveria (wenn sie den gelben Randstreifen behalten soll) muß durch Rhizomteilung vermehrt werden. Die Rhizome der Sansevieria müssen durch einen scharfen Schnitt voneinander getrennt und desinfiziert werden. Es dürfen nur bewurzelte und mit Augen bzw. Sprossen versehene Rhizome verwendet werden. Nach Möglichkeit sollte vor der Teilung der Mutterpflanze die alte Erde entfernt werden.

Bromelien bringen nach der Blüte eine oder mehrere Tochterpflänzchen hervor und gehen dann ein **(Bild 10)**. Diese sogenannten „Kindel" können dann abgetrennt werden, wenn man sich überzeugt hat, daß sie genügend eigene Wurzeln haben **(Bild 11)**. Wer ganz sicher gehen will wartet so lange, bis der junge Trieb etwa halb so groß ist, wie die Mutterpflanze.

Sibylla Thurm

Übersicht der Pflanzen, die sich durch Stecklingsvarianten vermehren lassen:

Kopfstecklinge
Aphelandra (Glanzkölbchen)
Rhododendron
Chrysanthemum (Wucherblume)
Dieffenbachia
Raphidophora (Efeutute)
Fuchsia
Ficus (Gummibaum)
Hydrangea (Hortensie)
Kalanchoe
Monstera (Fensterblatt)
Dianthus (Nelke)
Nerium (Oleander)
Philodendron (Baumfreund)
Pelargonium (Storchenschnabel)
Euphorbia (Weihnachtsstern)
Epiphyllum (Gliederkaktus)

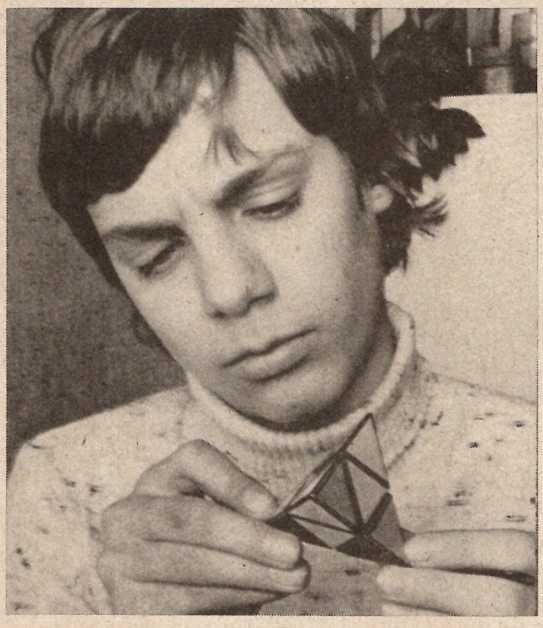
Blatteile
Begonia
Sansevieria (Bogenhanf)
Streptocarpus (Drehfrucht)

Triebteile
Cissus (Klimme)
Coleus (Buntblatt)
Dieffenbachia
Dracaena (Drachenbaum)
Hedera (Efeu)
Raphidophora (Efeutute)
Erica (Heidekraut)
Ficus
Monstera
Philodendron
Rhoicissus (Königswein)

Blattstecklinge
Begonia (Schiefblatt)
Cyperus (Cyperngras)
Peperomia (Pfeffergesicht)
Saintpaulia (Usambara-Veilchen)
Streptocarpus (Drehfrucht)

Wer über dieses interessante Thema mehr wissen möchte, kann u. a. in folgender Literatur nachlesen:

Walter Richter, **Blattpflanzen, vielgestaltig und bunt**
Neumann Verlag, 3. Auflage 1980
Günter Kühle,
Zimmerpflanzen in Hydrokultur
Neumann Verlag, 1. Auflage 1980
Christian Grunert,
Zimmerblumen
Deutscher Bauernverlag, 2. Auflage 1955
Hermann Holm,
Zimmerpflanzen richtig pflegen
Neumann Verlag 1958



Das große Interesse an der Lösung des Magischen Würfels veranlaßte uns, in Heft 3/81 eine Möglichkeit des Ordnens vorzustellen.
Nun werden seit einiger Zeit ähnliche Logikspiele in größeren Stückzahlen im Handel angeboten, die der VEB Spielwaren-Mechanik Pfaffschwende herstellt. Das Produktionsprogramm umfaßt ein Tetraeder (Figuren-Match), ein Oktaeder und einen Stern (Bild 11). Da das Tetraeder in den größten Stückzahlen produziert wird (bis Ende 1983 etwa 160 000 Stück), möchten wir auch hier unseren Lesern wieder einen Lösungsweg aufzeigen. Der Sinn der Veröffentlichung liegt nicht darin, das Tetraeder nach einem „Kochrezept" zu ordnen und dann beiseite zu legen. Damit soll vielmehr denjenigen, die noch nicht das System des Ordnens gefunden haben, eine Denkanleitung gegeben werden.
Wie beim Würfel gibt es nur eine richtige Stellung der einzelnen Farbflächen zueinander. Im Gegensatz zu ihm werden aber bei jeder Drehung alle Seitenflächen farblich verändert. Insofern ist also das Tetraeder auch für den perfekten Würfelknobler eine interessante Aufgabe.

PYRAMIDE OHNE RÄTSEL

Unser Figuren-Match stellt im mathematischen Sinne ein Tetraeder (Vierflächner) dar, dessen Farbflächen aus vier gleichseitigen Dreiecken bestehen. Diese Flächen werden durch die Seiten der vier kleinen Ecktetraeder und vier Mitteldreiecke gebildet. Durch Verdrehen in den drei Ebenen **(Bilder 3, 4 und 5)** können die kleinen Farbdreiecke bunt durcheinandergebracht und natürlich auch wieder geordnet werden.
In der Beschreibung ist wie gesagt ein möglicher Lösungsweg zum Ordnen der vier Farbflächen des Tetraeders angegeben. Voraussetzung ist, daß das Match Tetraederform hat. Um einen Punkt zu finden, von dem aus wir mit dem Sortieren beginnen können, nehmen wir eine seiner vier Ecken in die linke Hand und halten das Tetraeder so vor uns, wie das auf **Bild 1** zu sehen ist. Der in der Hand befindliche Eckpunkt hat dann nach **Bild 2** die Positionsziffer 3, und die Anordnung der Farben auf seinen Dreiecksflächen bestimmt beim folgenden Ordnen die Farbgebung des gesamten Tetraeders.
Welchem Eckpunkt wir die Position 3 zuordnen, ist völlig willkürlich, wichtig ist eben nur die Erkenntnis, daß seine Farbflächenanordnung die spätere Farbgestaltung des gesamten Tetraeders bestimmt. Unser Ziel ist es, durch das Ordnen einfarbige Flächen mit nachstehend aufgeführten Eckpunkten zu erhalten **(Bild 2)**:
Fläche 2 – 3 – 4
Fläche 1 – 2 – 3
Fläche 1 – 2 – 4
Fläche 1 – 3 – 4
Die Farbe der Fläche 1 – 2 – 4 ergibt sich zwangsläufig, da sie nicht mit in dem kleinen Ecktetraeder auf Position 3 enthalten ist. Die Fläche 1 – 3 – 4 ist auf **Bild 2** die Rückseite des Tetraeders und daher nicht zu sehen. Unter der Bedingung, daß wir die Ecke, die sich in Position 3 befindet, immer mit der linken Hand in dieser Stellung festhalten(!), können wir drei Drehebenen festlegen. Wir wollen sie mit den Großbuchstaben A, B und C bezeichnen. Drehebene A ist gekennzeichnet durch die Schnittfläche a – c – d – f **(Bild 3)**. Drehebene B hat die Schnittfläche b – c – e – f **(Bild 4)** und Drehebene C ist durch die Schnittfläche a – b – d – e festgelegt **(Bild 5)**. Diese drei Bewegungsmöglichkeiten sollte man sich vor dem eigentlichen Ordnen unbedingt einprägen, da sie in den Fällen, wo das Match während des Ordnens andere Formen annimmt, oft nur schwer zu erkennen sind.
Das Bewegen der verschiedenen Ecken bzw. Farbflächen, bei dem die rechte Hand eine Rechtsdrehung um die jeweilige Drehebene vollführt, wird in der folgenden Symbolsprache mit dem Index „r" ausgedrückt. So bedeutet z. B. „A_r" eine Rechtsdrehung auf Drehebene A. Eine Linksdrehung um eine Ebene wird durch „l" markiert, z. B. „B_l" = Linksdrehung auf Drehebene B.

Jedes der folgenden Bewegungssymbole (z. B. A_r bzw. C_l usw.) bedeutet eine Vierteldrehung (90°) auf der jeweiligen Drehebene. Hier sei nochmals hingewiesen, daß die linke Hand bei Operationen das Ecktetraeder auf Position 3 in der gleichen Lage festhält.

Das Ordnen der bunt durcheinandergewürfelten (besser: -gedrehten) Farbflächen erfolgt prinzipiell in drei Schrittfolgen:

1. Eckentransport
2. Eckendrehung
3. Transport der inneren Farbdreiecke

Der Eckentransport

Der Eckentransport dient zum Austausch der kleinen Ecktetraeder untereinander, die nach **Bild 2** auf den Positionen 1, 2 und 4 stehen. Er entfällt, falls diese schon die zu ihrer Position gehörigen Farbflächen aufweisen. Dabei spielt es noch keine Rolle, ob die Farben schon räumlich richtig stehen oder die jeweilige Ecke in sich noch gedreht werden muß.

Transport der Ecke von Position 1 nach Position 4 und umgekehrt
Zugfolge: B_r, B_r **(Bilder 6a, b)**
Transport der Ecke von Position 1 nach Position 2 und umgekehrt
Zugfolge: A_r, A_r
Transport der Ecke von Position 4 nach Position 2 und umgekehrt
Zugfolge: C_r, C_r

Nach diesen Zugfolgen, von denen wie gesagt durchaus nicht alle drei nötig sein müssen, stehen die kleinen Ecktetraeder nun in der richtigen Position.

Die Eckendrehung

In der zweiten Schrittfolge wird jetzt (falls notwendig) die Ecke, die auf der Position 4 steht, in die richtige farbliche Flächenanordnung gebracht. Das heißt also, daß zum Beispiel die farblich zugehörige Fläche der Ecke auf Position 4 nach **Bild 7a** in die Dreiecksebene 2 – 3 – 4 gedreht, und damit gleichzeitig ihre anderen Flächen richtig eingeordnet werden **(Bild 7b)**. Bei dieser Schrittfolge gibt es die Möglichkeit, die Ecke in Position 4 links- oder rechtsherum zu drehen. Je nach Farbanordnung wählt man den kürzesten Weg.

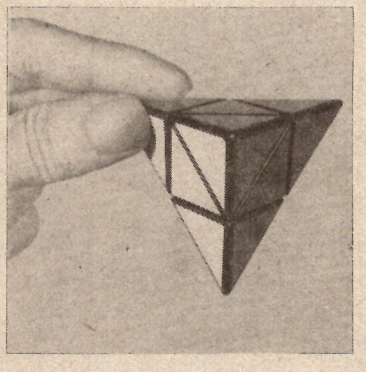
Eckendrehung nach links
Zugfolge: A_r, C_r, C_r, A_l, C_l, A_r, C_l, A_r, C_r, C_r, B_r, B_r.

Eckendrehung nach rechts:
Zugfolge: B_r, B_r, C_r, C_r, A_l, C_r, A_l, C_r, A_r, C_l, C_l, A_l.

Nach diesen Drehungen ist die Ecke in Position 4 farblich richtig eingeordnet. Da die Ecke in Position 3 von Beginn an richtig gestanden hat (sie war ja der „Grundstein" für die Farbflächenanordnung), müssen höchstens noch die Ecken von Position 1 und 2 in sich gedreht werden.

Sollen die Farben der Ecke in Position 1 noch in sich vertauscht werden, muß nun der bisher feststehende Eckpunkt in der Position 3 aufgegeben werden. Die Ecke aus Position 4 wandert entsprechend **Bild 8a** durch eine Rechtsdrehung des gesamten Tetraeders zur Position 3 und wird damit der neue Fixpunkt für die zweite Eckendrehung **(Bild 8b)**.

Der Sinn dieses Zwischenschrittes liegt darin, die zu drehende Ecke in Position 4 zu bringen, um sie dort nach dem bekannten Schritt 2 (Eckendrehung) einzuordnen. Auch hier gilt wieder, daß das Match bis zum Abschluß der zweiten Eckendrehung immer an dem neuen Fixpunkt nach **Bild 8b** festgehalten werden muß. Haben



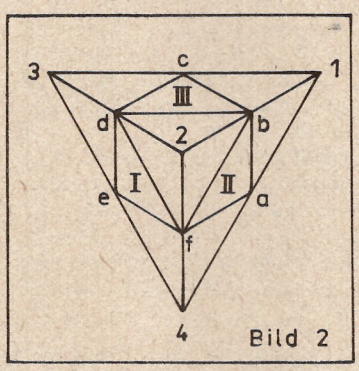
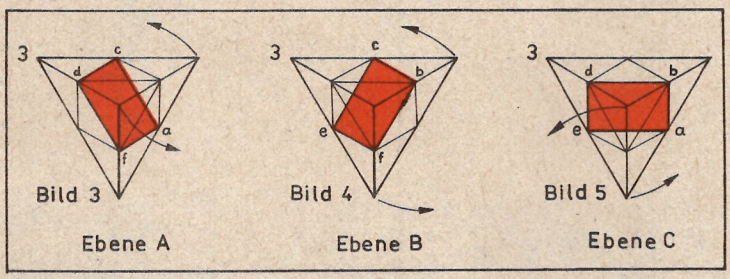
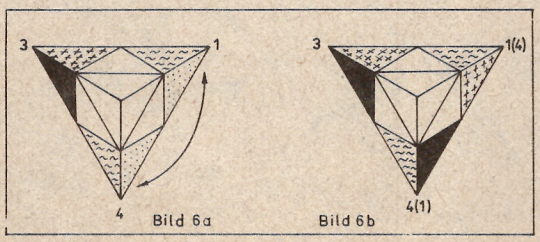
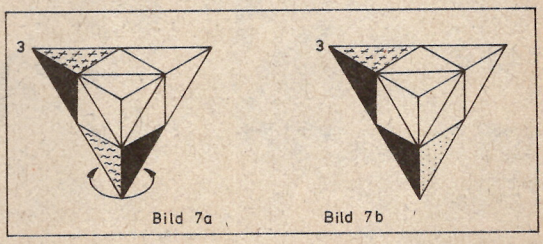


Bild 2





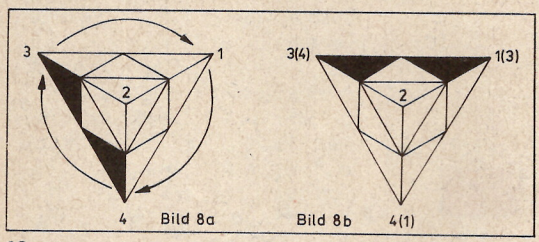


wir das geschafft, bleibt nur noch Ecke 2 übrig, die eventuell in sich gedreht werden muß. Dazu bringen wir sie ebenfalls in die Position 4. Das erfolgt, indem man das Tetraeder nach vorn um eine gedachte Achse kippt, die durch die Ecke 3 und den Flächenmittelpunkt des Farbdreieckes II verläuft **(Bild 9a)**. Dabei wandert Ecke 2 auf Position 4, gleichzeitig kommen die bisherige Ecke 4 auf Position 1 und Ecke 1 auf Position 2. Ecke 3 ist in ihrer Position geblieben, ihre Farbflächen sind aber mit einer Linksdrehung von 120° um die gedachte Achse nach vorn mitgewandert **(Bild 9b)**.
Damit steht die letzte noch zu drehende Ecke in der Position 4 und kann nun ebenfalls nach der Schrittfolge 2 (Eckendrehung) geordnet werden.

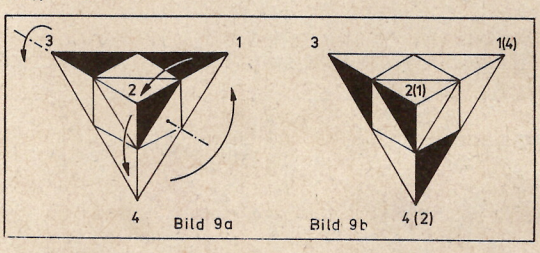
Das Ordnen der inneren Farbdreiecke

Nachdem alle vier Ecken farblich richtig stehen, sind jetzt noch die inneren Farbdreiecke mit den Bezeichnungen I, II, III und IV **(Bild 2)** in die Seitenflächen des Tetraeders einzuordnen (Dreieck IV befindet sich auf der Rückseite des Tetraeders). Sind alle Mitteldreiecke falsch plaziert, führen wir unter Beibehaltung unseres Fixpunktes als erstes die Schritte C_l, A_r, A_r aus. Dadurch entsteht eine Figur, bei der die Mitteldreiecke die Form einer vierseitigen Pyramide angenommen haben, deren vier Grundlinien von je einem Ecktetraeder flankiert werden **(Bild 10)**. Nun drehen wir B_l oder B_r, bis die Farben der Pyramidenflächen mit den Eckfarben übereinstimmen. Gelingt uns das, wird das Tetraeder mit den Zügen A_l, A_l, C_r endgültig geordnet. Ist diese Übereinstimmung nicht erreichbar, wird B so oft gedreht, bis die Farbe desjenigen Mitteldreiecks mit der Eckfarbe, die wir in der Hand halten, übereinstimmt. Danach stellen wir mit A_l, A_l, C_r die Tetraederform wieder her. Betrachtet man jetzt die Mitteldreiecksflächen, so können sie in mehrfacher Weise eingeordnet sein. Wir müssen sie daher untereinander austauschen. Das geschieht durch die Zugfolge B_r, B_r, C_l, A_r, A_r, B_r, A_r, A_r, C_r, B_l, B_l (Tauschdrehung). Sie muß so oft wiederholt werden, bis alle Mitteldreiecke falsch eingeordnet sind. Diese Zugfolge ist in jedem Falle auszuführen, selbst wenn alle Mittelflächen vorher schon falsch standen, um sie in eine andere Konstellation zueinander zu bringen. Danach folgen die Drehungen C_l, A_r, A_r. B rechts oder links (eventuell mehrmals), bis vollständige Farbübereinstimmung zwischen Pyramidenflächen und Farben der Ecktetraeder besteht. Mit A_r, A_r, C_r ist dann das Tetraeder geordnet.
Gelangen wir bei den eben genannten Bewegungen „B" nicht zum Ziel, drehen wir die kleine Pyramide wieder so weit, bis die Farbe einer ihrer Seitenflächen mit der Farbe des Ecktetraeders übereinstimmt, den wir in der Hand halten. Nun stellen wir wieder mit A_r, A_r, C_r die Ausgangsform her und führen nochmals die Tauschdrehung durch (eventuell mehrmals bis wieder alle Mitteldreiecke falsch stehen). Danach testet man mit C_l, A_r, A_r, B auf vollständige Übereinstimmung, wenn nicht, wieder das festgehaltene Tetraederstück mit dem Pyramidendreieck in Übereinstimmung bringen und in beiden Fällen mit A_r, A_r, C_r beenden. Dieses Wechselspiel zwischen Tausch- und Enddrehung muß in hartnäckigen Fällen wiederholt werden.

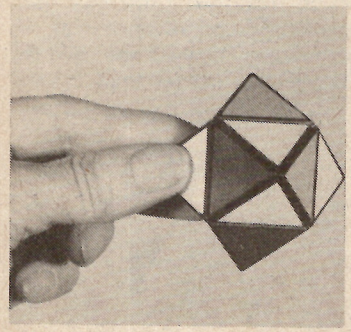
Holger Karger

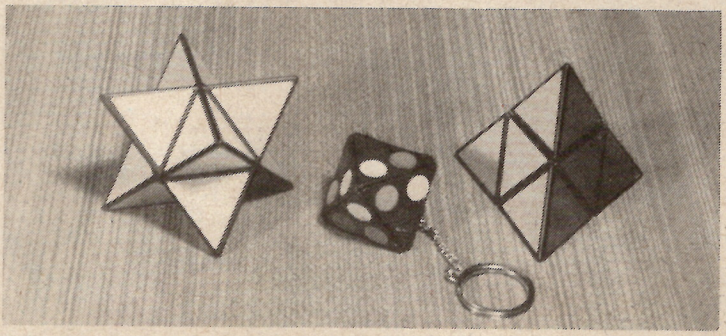


10



11





Der 1. Januar 2001 ist ein Montag

Dauerkalender zum Selbstbau

Die „ewigen" Kalender sind Hilfsmittel zur Bestimmung des Wochentages für ein bestimmtes Datum und so Arbeitsunterlage für Astronomen, Historiker und andere Arbeitsgebiete. Es sind viele „ewige" Kalender der verschiedensten Systeme und Ausführungen bekannt (1).

Hier soll ein solcher Kalender nach dem System ESPERANTO (1), (2) vorgestellt werden, der ganz einfach und schnell selbst zu bauen ist. Er wird nicht nur für Amateurastronomen und -historiker eine wertvolle Hilfe sein, sondern jeder von uns wird ihn immer wieder gebrauchen können.

Das Prinzip ist leicht verständlich. Nach jeweils 4 Jahren wiederholen sich die Schaltjahre und nach 7 Jahren die Wochentage. Damit ergibt sich ein Wiederholungszyklus des Kalenders von $7 \times 4 = 28$ Jahren. Diese Perioden haben seit der Einführung des Gregorianischen Kalenders nach dem 4. Oktober 1582 Gültigkeit.

Der hier vorgestellte Kalender besteht aus drei Teilen.

Die große Scheibe enthält als Vollkreistabelle die zu untersuchenden Jahre im 28jährigen Zyklus. Deshalb ist sie in 28 Sektoren zu $360 : 28 = 12{,}85°$ unterteilt. Den Jahren sind auf dem unteren Ring Buchstaben zugeordnet. Bei den Jahren mit zwei Buchstaben handelt es sich um Schaltjahre, in denen der Monat Februar 29 Tage hat. Die ersten Buchstaben werden später als Code bei den Monaten Januar und Februar, die zweiten bei den übrigen Monaten verwendet.

Für die Jahrestabelle wurde der Zeitraum von 1889 bis zum Jahre 2000 gewählt. Unter Berücksichtigung des 28jährigen Wiederholungszyklus ist jede andere Tabelle mit gleichen zugeordneten Buchstaben möglich. (z. B. 1861 ... 1888, 2001 ... 2028).

Die zweifache Segmentscheibe zeigt auf sieben Sektoren die Monate und auf den gegenüberliegenden sieben Sektoren die Tageszahlen des Monats von 1 bis 31 an. Die Position der Monatsbezeichnungen gibt Auskunft über die Länge der einzelnen Monate:

Äußerer Kreis: Februar mit 28 oder 29 Tagen;

mittlerer Kreis: April, Juni, September und November mit 30 Tagen;

innerer Kreis: Januar, März, Mai, Juli, August, Oktober und Dezember mit 31 Tagen.

Die kleine Scheibe zeigt die Wochentagsbezeichnungen und die Schlüsselbuchstaben A bis G.

Die Segmentscheibe und die kleine Scheibe sind auf dem Basisteil drehbar befestigt.

Und so wird der Kalender gehandhabt:

Auf der Jahrestabelle wird das zu untersuchende Jahr gesucht und darunter der Buchstabe abgelesen.

Der entsprechende Buchstabe der kleinen Scheibe wird auf den Sektor mit dem zu untersuchenden Monat auf der Segmentscheibe eingestellt.

Jetzt kann man auf dem gegenüberliegenden Teil der Segmentscheibe zu dem jeweiligen Datum den Wochentag ablesen oder für einen bestimmten Wochentag das Datum ermitteln.

Beispiele:

13. August 1961 (Sicherung der Staatsgrenze der DDR).

Auf der Jahrestabelle wird unter der Jahreszahl 1961 der Buchstabe A ermittelt. Dieser Buchstabe wird auf der kleinen Scheibe dem Monat August auf der Segmentscheibe gegenübergestellt. Über der Tageszahl 13 können wir ablesen, daß dies ein Sonntag war.

21. Januar 1924 (W. I. Lenin gestorben).

Aus der Jahrestabelle werden unter der Jahreszahl 1924 die Buchstaben „F" und „E" ermittelt. Da bei den Monaten Januar und Februar die ersten Buchstaben als Schlüssel verwendet werden, ist „F" mit der kleinen Scheibe dem Monat Januar auf der Segmentscheibe gegenüberzustellen. Über der Tageszahl 21 ist als Wochentag der Montag abzulesen.

Frank Schilde

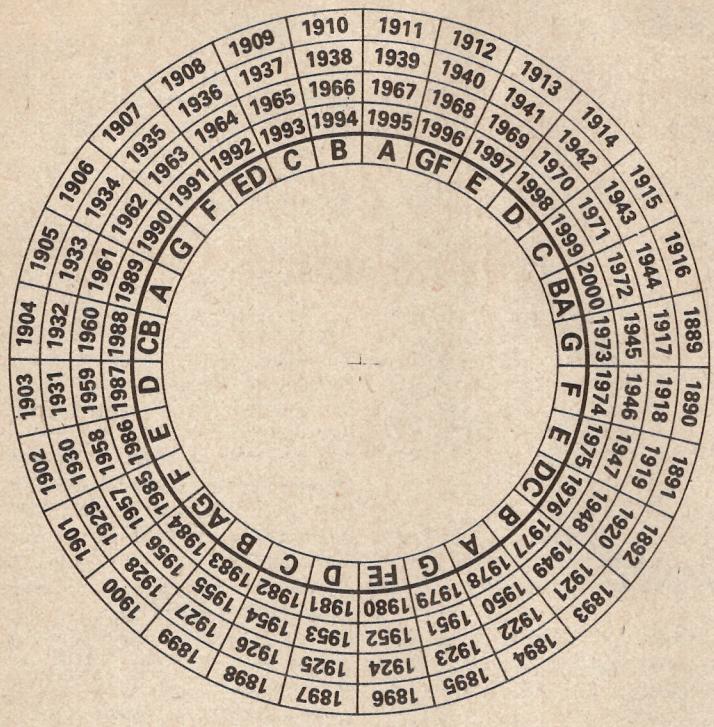
(1) Butkewitsch, A. W.; Selikson, M. S.: Ewige Kalender. Verlag „Náuka", Moskau 1969, dt. Übersetzung: Dipl.-Ing. J. Voigt, Leipzig

(2) Metallischer Kalender mit drehbarer Scheibe für 28 Jahre. Verlag „Gudok", Moskau 1929

(3) Kalender Esperanto, Moskau 1951, bearbeitet von L. T. Sacharowski

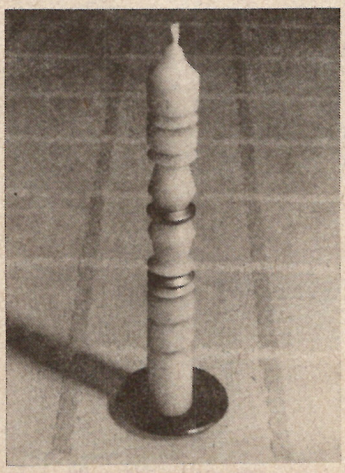
Wer das Heft nicht zerschneiden möchte, kann die Kalenderteile auch fotografisch reproduzieren und dann auch noch gleich ein paar Kalender mehr für Familienangehörige und Freunde herstellen.

Die Redaktion


1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000
A B C D E F G A B C D E F G A B C D E F G

Darf's ein Kilo mehr sein?

Nichts gegen die gute alte Kerze! Abgesehen von der Weihnachtsbaumbeleuchtung und für den Geburtstagskranz hat sie auch heute noch eine Daseinsberechtigung: In einer entspannten Mußestunde schaffen Kerzen im Raum eine warme und ruhige Stimmung, dem schön gedeckten Tisch geben sie zusätzlich eine freundliche oder gar festliche Note. Schließlich ist es gut, wenn im Haushalt auch ein paar Kerzen in Reserve liegen, die bei Stromausfall oder aus anderen Gründen als Notbeleuchtung dienen können.
In jedem Falle sollten diese Kerzen aber schließlich in erster Linie eine Eigenschaft haben, nämlich gut zu brennen und möglichst nicht zu tropfen. In langer Erfahrung ist es der Menschheit gelungen, Kerzen diese Eigenschaft zu verleihen. Zu diesen Erfahrungen gehört auch, daß Kerzen am besten brennen, wenn sie eine durchgängig zylindrische Form und einen solchen Durchmesser haben, daß sie gleichmäßig abbrennen, ohne daß der Docht zu lang wird oder in dem flüssig werdenden Kerzenmaterial ertrinkt.



Nun gibt es aber seit Jahren bei der einschlägigen Industrie Menschen, die erkannt haben, daß solche schlichten Kerzen heutzutage natürlich den gehobenen Ansprüchen nicht mehr genügen. Also wurde „entwikkelt" und „veredelnd gestaltet", bis das herauskam, was heute in Kaufhallen und Drogerien die Regale füllt: Kiloschwere sogenannte Modelkerzen mit reliefartiger Oberflächengestaltung, die im einfachsten Falle Blattwerk nachbildet, aber auch so richtig „lebensvolle" Szenen mit allen möglichen Figuren darstellt oder irgendwelche chinesischen oder japanischen Götter an den vier Ecken. Für noch gehobenere Ansprüche wird dann zusätzlich etwas Farbe aufgetragen, damit die Sache schön antik aussieht, oder ein wenig Golddekor.
Daß diese Kerzen für ihren eigentlichen Zweck kaum noch zu gebrauchen sind, haben die Hersteller sogar selbst schon gemerkt. Ein beiliegender Zettel weist daraufhin, daß solche Kerzen ständig zu warten sind. Deshalb müssen aber wohl z. B. bei der Volkshochschule keine Qualifizierungslehrgänge eingerichtet werden: Die Dinger sind so „schön" (und auch teuer), daß man sie meist ja ohnehin nur so richtig dekorativ hinstellt und nicht anzündet. Den meisten Besitzern wird es so gehen wie Palmström mit seinem bunten Taschentuch, der ungeschneuzt entschreitet, weil ihn Ehrfurcht vor dem Schönen packt.
Und wer seine Zierkerzen unbedingt anzünden will, dem bietet der Handel eine Geschenkpackung mit zwei Kerzen und einer buntbedruckten Tischdecke, die möglicherweise so präpariert ist, daß ihr Wachsflecke nichts ausmachen.
Was der Industrie recht ist, das ist manchen „Volkskünstlern" billig, die kiloweise billige Haushaltskerzen aufkaufen, auf der Drechselbank mit ein paar Rillen und anderen Verzierungen versehen und dann zum mehrfachen Preis wieder verkaufen. Wenn die Dinger dann auch nicht mehr als Kerze zu gebrauchen sind, so finden sich offensichtlich doch genügend Abnehmer dafür.
Nun hat es ja nicht viel Sinn, über Geschmack zu streiten. Mancher findet so etwas eben schön – nun ja!
Die Sache hat aber auch einen ernsthaften Aspekt. Kerzen werden aus Paraffin oder Stearin hergestellt, Rohstoffe, die aus Erdöl und Braunkohlenteer gewonnen und für viele technische, medizinische und kosmetische Zwecke benötigt werden. Und da stellt sich die Frage, wie vernünftig es ist, dieses kostbare Material zu solchen unsinnigen „Zierkerzen" zu verarbeiten und durch deren massenhaftes Angebot Pseudobedürfnisse zu entwickeln und negative Geschmacksbildung zu betreiben. **Gutsche**

Im Februar zeigte das Kultur- und Informationszentrum der ČSSR in Berlin eine zwar kleine, aber doch bemerkenswerte Ausstellung zum Thema Form und Zweck. Es waren verschiedene Neuentwicklungen von Konsumgütern zu sehen. Sie reichten vom gut gestalteten Glas und Porzellan über Sportgeräte und -zubehör, Täschnerwaren und Möbeln bis zum Spielzeug. Einige der Exponate wollen wir hier vorstellen.

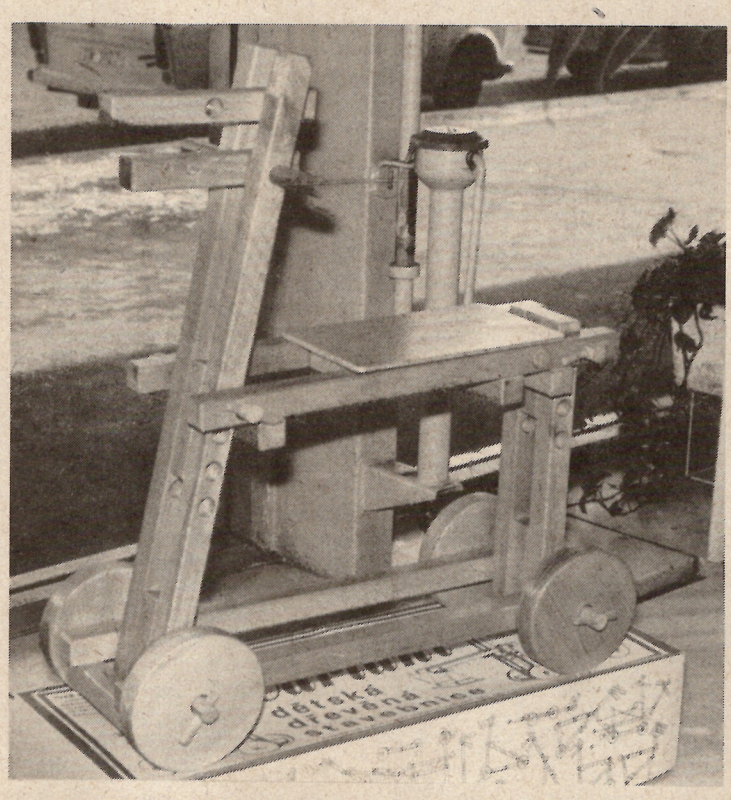
Design aus der ČSSR

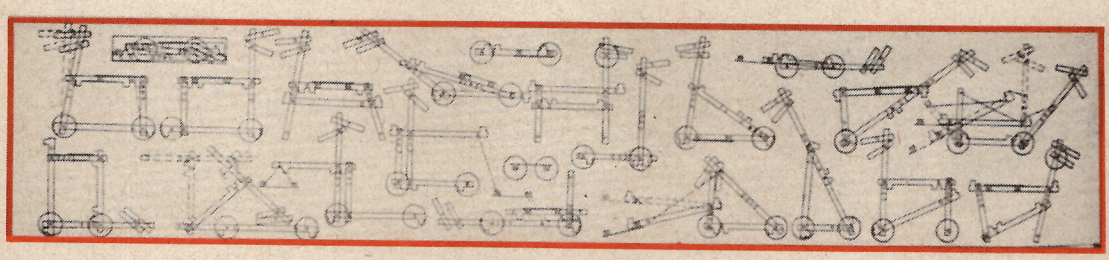
Die **Bilder 1 bis 3** zeigen Beispiele von Montagemöbeln, die sich aus Standardteilen nach dem Baukastenprinzip zusammensetzen lassen. Alle Grundgestelle sind aus tragenden Stahlrohren mit Verbindungen aus Längs- und Querrohren aufgebaut. Verblüffend einfach ist das Verbindungsprinzip mit nur einer Schraube am Eckpunkt innerhalb der Standrohrenden **(Bild 4)**. Die oberen Rohröffnungen werden nach der Montage durch eine aufsteckbare Deckkappe verschlossen.

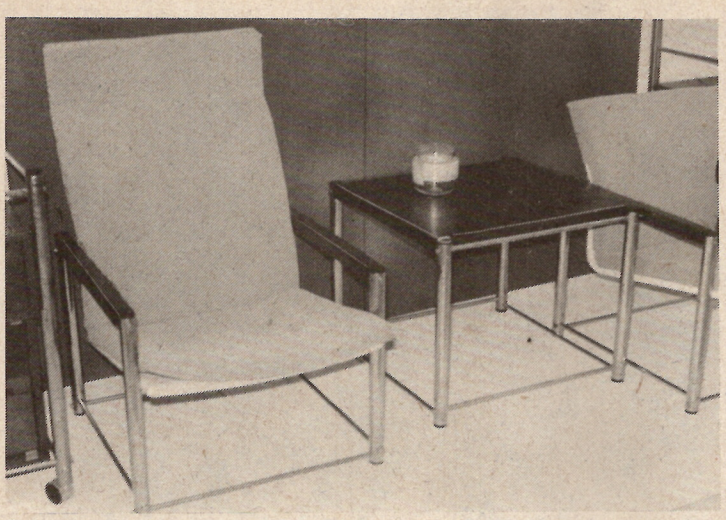
Sehr bequem ist der im **Bild 5** gezeigte Sessel mit verstellbarer Beinauflage. Die dunkel gebeizten Gestelle aus Holz sind einfach aufgebaut und sehr stabil. Die Sitzform ist durch einen mit grobem Leinen bespannten abgewinkelten Rohrrahmen gegeben. Die mit gleichem naturfarbigen Leinen bezogenen Polsterteile sind lose aufgelegt.

Sehr leicht, aufnahmefähig und durch die breiten Bänder zwischen den Rahmenrohren in Rücken- und Lendenhöhe sowie die weich gepolsterten Schultergurte sehr bequem zu tragen, ist der Rucksack **(Bilder 6 und 7)**. Die Untergliederung in verschieden große Taschenteile ermöglicht es die verschiedensten Dinge übersichtlich und griffbereit unterzubringen.

Es wurde auch ein Holzbaukasten für Kinder gezeigt, dessen Teile sich durch einfache Steckverbindungen zu unzählig vielen ver-

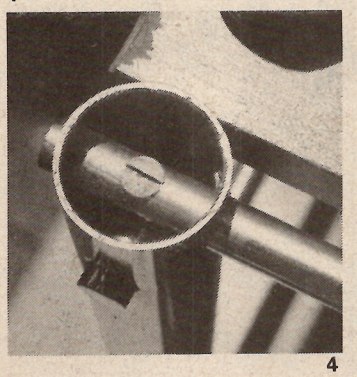






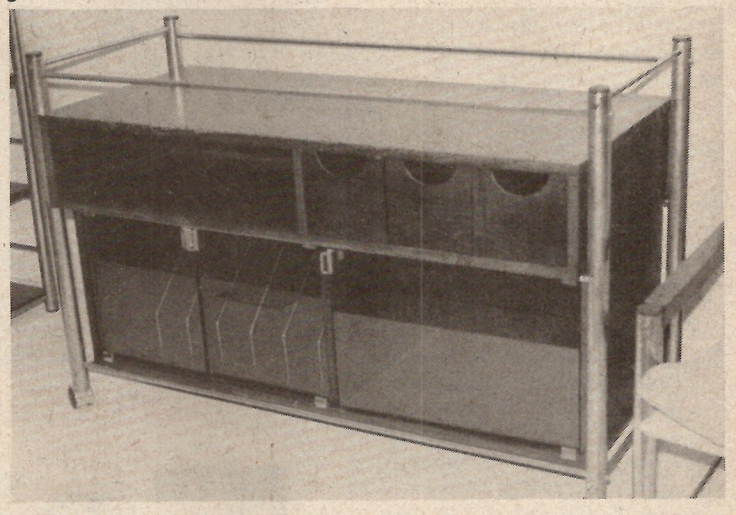
1

2



4

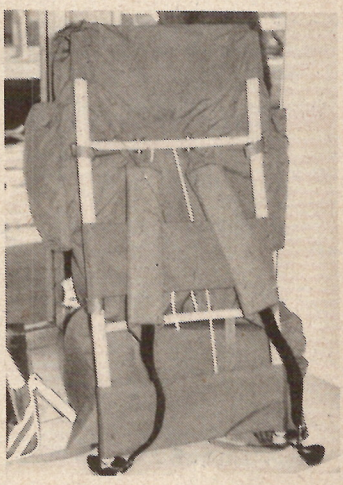
3



5

6

7



schiedenen Spielgeräten zusammenbauen lassen. Im Aufmachungsfoto ist als Beispiel eine Art Fahrtier zu sehen. Darunter ist angedeutet, wie viele andere Möglichkeiten der Montage es gibt. Dieser Baukasten ist ein gutes Beispiel für ein didaktisches Spielzeug, daß die konstruktive Phantasie anregt.

Für den Hin- und Rückweg in die Kinderkrippe im Berufsverkhr sowie bei Besorgungen, wenn man das Baby mitnehmen muß, ist so eine Stoff-Babytrage sehr nützlich. Sie ist für Babys im Alter zwischen 2 und 12 Monaten geeignet.

Die Konstruktion wird in **Bild 1** gezeigt. Es handelt sich hierbei um ein festes Sitzteil mit hochgezogenem Rücken- und Kragenteil, und die damit verbundenen Gurte, mit denen die Mutter das Baby mühelos tragen kann. Die Trage ist für das Baby bequem, denn sie schränkt seine Bewegungen der Arme und Beine nicht wesentlich ein. Die gespreizte Beinhaltung ist besonders günstig für die gesundheitliche Entwicklung des Hüftgelenkes. Außerdem hat die Mutter nach dem Anlegen der Babytrage beide Hände frei.

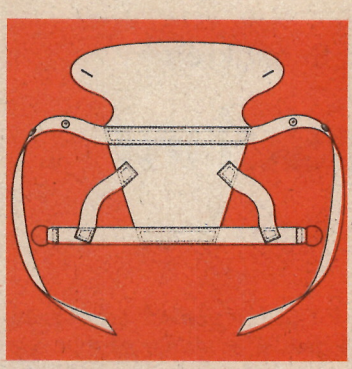
Material:
Etwa 75 cm 140 ... 150 cm breiter fester Stoff, z. B. Markisenstoff, Jeansstoff, Diskostoff, Kordstoff, Zeltstoff o. ä., vier stabile Knöpfe und zwei große Schlüsselringe.

Verarbeitung:
Zugeschnitten wird das Grundteil nach **Bild 2**, mit 1 cm Nahtzugabe ringsherum. Der Schnitt ist dazu entsprechend dem Karoraster auf einen Bogen Papier zu übertragen. Rechts auf rechts liegend wird das doppelt zugeschnittene Grundteil 1 cm von der Kante mit der Maschine abgesteppt. Das Stück zwischen den Beinen wird dabei offengelassen, damit der Stoff gewendet werden kann. Nach dem Wenden wird noch einmal zur besseren Haltbarkeit die Kante ungefähr 5 mm breit abgesteppt.
Man schneidet dann aus der gesamten Stoffbreite zwei Streifen für die Schultergurte sowie zwei 28 cm lange Streifen und einen 65 cm langen Streifen für die Beingurte, alle 10 cm breit, zu. Die zwei längsten werden miteinander zu einem langen Streifen verbunden. Alle Streifen werden nun ebenfalls von links

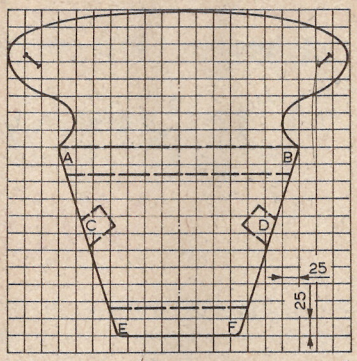
Praktisch und bequem:

Baby-trage

der Länge nach zusammengenäht, gewendet und nochmals an allen Kanten abgesteppt. Die Breite der fertigen Gurte beträgt dann etwa 4 cm.
An die Enden des 65 cm langen Streifens näht man die Ringe an und beiderseits 18 cm von der Mitte entfernt zu beiden Seiten die 28 cm langen Schräggurte. Als nächstes wird der lange Gurt nach **Bild 1** auf das Grundteil gesteppt. Erste Steppnaht schmalkantig, dann im Abstand von 1 cm zur Kante eine zweite Steppnaht ausführen. Ebenso



1



2

werden die Beingurte angesteppt, der Stand ist ebenfalls in **Bild 1** gezeigt. Im Schnitteil **(Bild 2)** sind die Ansatzstellen gekennzeichnet.
An den Schultergurten werden je zwei Knöpfe auf jeder Seite angenäht, der eine in 10 cm Entfernung von der angenähten Stelle, der andere 6 cm weiter. Die Knopflöcher kommen an die auf dem Schnitt gekennzeichneten Stellen.

Tips zum Anschnallen der Trage:
Beide Schultergurte über die Schulter legen, im Rücken kreuzen, links und rechts durch die Ringe ziehen, einmal verknoten. Danach streift man den rechten Gurt noch einmal von der Schulter, setzt das Baby in die Trage, wobei der linke Arm den Vorgang durch Festhalten des Trageteils beim Hineinsetzen des Kindes unterstützt. Der rechte Gurt wird wieder auf die Schulter gesetzt und das Kragenteil an die Schultergurte geknöpft. Die zwei Knöpfe auf jeder Seite ermöglichen es, die Ärmellöcher größer oder kleiner zu wählen.
Dann greift die rechte Hand auf den Rücken zur Verknotung, hält beide Enden fest bis die linke Hand (die so lange nur das Baby in der Trage festhält) dazugreift. Jetzt kann man sich die Trage mittels der zwei Schultergurte so festziehen, wie es bequem für Mutter und Kind ist. Aus Sicherheitsgründen muß die Babytrage immer mit zwei festen Knoten versehen werden!

Die Knotenbefestigung ist zwar die einfachste, aber nicht praktischste Art die Trage anzulegen. Es gäbe folgende günstigere Möglichkeit:
Die beiden Ringe auf dem Rükken werden durch ein weiteres Gurtstück verbunden, daß an einen Ring angenäht und mit einem einfachen Haken oder besser Karabinerhaken in den zweiten Ring eingehängt wird. Die Enden der Schultergurte werden ebenfalls mit solchen Haken versehen und, nachdem sie über die Schultern gelegt und auf dem Rücken gekreuzt sind, an den Ringen befestigt. Vorrichtungen an den Schultergurten und dem hinteren Verbindungsgurt, die es ermöglichen, wie beim Hosenträger die Länge zu variieren, ermöglichen es, Standardeinstellungen zu finden, so daß man bei jedem Anlegen der Babytrage sofort die richtige Weite hat.

Das im folgenden beschriebene Gerät zeichnet sich durch einfachen Aufbau, relativ geringen Bauelementeaufwand und geringe Stromaufnahme (max. 50 mA) aus. Verwendet man als Schaltkreise Basteltypen (P-Serie), läßt sich der Würfel mit Bauelementekosten von etwa 30,— M aufbauen.

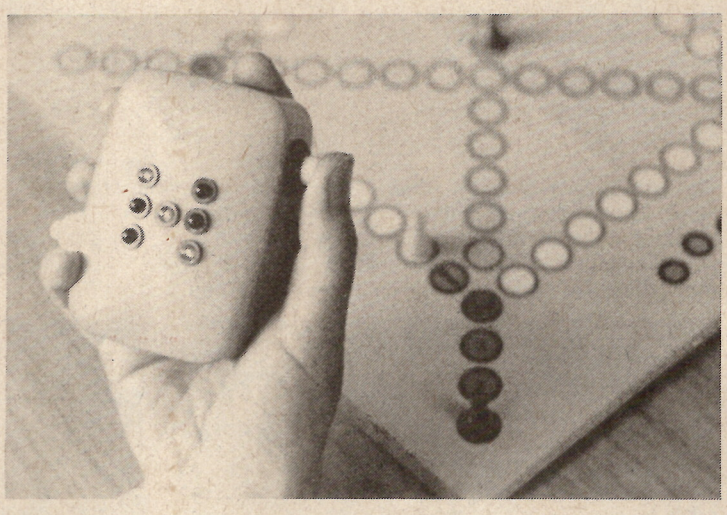
Sicherlich wird sich manchem Leser zu Recht die Frage aufdrängen: Wozu für 30,— M und mehrere Arbeitsstunden einen elektronischen Würfel bauen, wenn man seit Generationen schon mit viel billigeren, herkömmlichen Würfeln ausgekommen ist? Nun, auch wir sind der Meinung, daß man nicht mit „Kanonen auf Spatzen schießen" muß, aber wir glauben auch, daß die spielerische Art des Beschäftigens mit dieser neuen Technik am ehesten die „Ehrfurcht" davor nimmt, und die Freude am Ergebnis der Arbeit das Lernen sehr erleichtert.

Zur Stromversorgung der Schaltung dienen drei R6-Batterien in Reihe (4,5 V) oder eine 3R12-Flachbatterie, je nach der beabsichtigten Gehäusegröße. Die sieben Lichtemitterdioden mit Fassungen werden zusammen mit dem Einschalter und dem Starttaster an geeigneter Stelle des Gehäuses eingebaut. Die Verbindung zur Leiterplatte kann durch Schaltlitze realisiert werden. Gehäusegröße, -form und -material können nach Belieben gewählt werden. Das kleinste

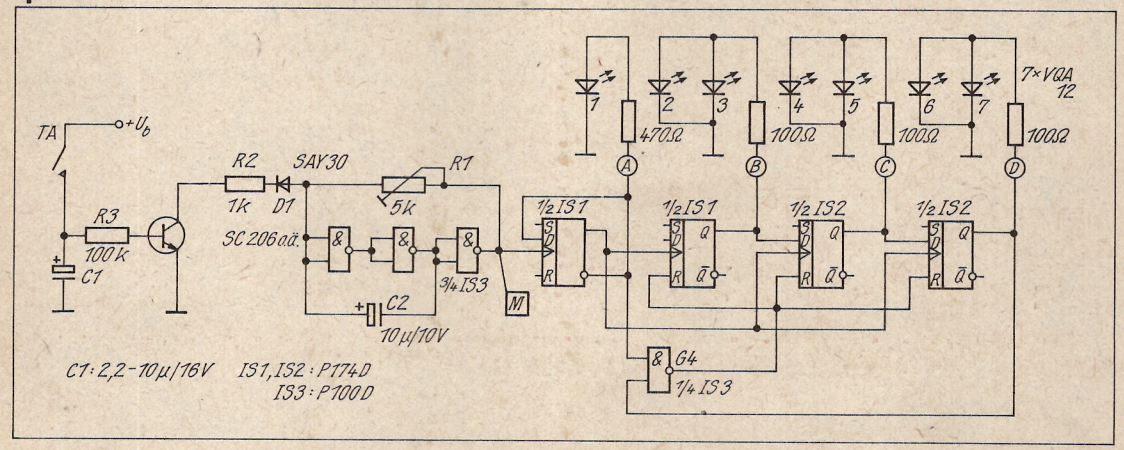
Spielerei mit integrierten Schaltkreisen

Elektronischer Würfel

Als kleine elektronische Bastelei für diejenigen unserer Leser, die schon einige Erfahrungen mit Halbleiterbauelementen wie Transistoren, Dioden usw. gesammelt haben, stellen wir diesmal die Bauanleitung für einen elektronischen Würfel vor. Die Schaltung bietet Gelegenheit, erste Erfahrungen mit integrierten Schaltkreisen (IS) zu sammeln.



1



Muster, nach dem auch die Leiterplatte ausgelegt ist, paßt zusammen mit den drei R6-Batterien in eine 20 × 50 × 80 mm große Drageeschachtel. Allerdings ist hier die Starttaste extern untergebracht und ein präparierter Einstellwiderstand dient als Ausschalter.

Schaltungsbeschreibung

Die Schaltung **(Bild 1)** besteht aus einem Taktgeber und einem Kodier- und Anzeigeteil. Der aus drei Nand-Gattern aufgebaute astabile Multivibrator liefert an seinem Ausgang Rechteckimpulse, so daß eine TTL-gerechte Impulsformung vorhanden ist. Die Grundfrequenz bestimmen R1 und C2. Weiterhin ist die Frequenz von der Basisspannung an T1 abhängig. Beim Betrieb sieht das so aus: Sobald TA gedrückt wird, lädt sich C1 auf und es fließt ein Basisstrom, der die C-E Strecke des Transistors öffnet; der Multivibrator schwingt. Nach Loslassen der Taste entlädt sich C1 langsam über T1, bis dieser wieder vollständig gesperrt ist. Die Frequenz des Multivibrators sinkt dabei allmählich auf Null, der Würfel „rollt" aus. Die Ausrolldauer wird vor allem durch C1 bestimmt und beträgt bei C1 = 4,7 µF etwa 3 Sekunden.

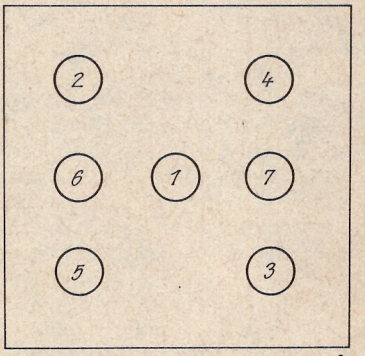
Die Impulse gelangen an den T-Eingang des ersten D-Flip-Flops (FF), welches als Frequenzteiler geschaltet ist und symmetrische Rechteckimpulse liefert. Die nachfolgenden FFs sind als Schieberegister geschaltet. So wird das am ersten d-Eingang liegende H (keine Beschaltung = H) mit jeder positiven Taktflanke vom nächsten FF übernommen. Liegt schließlich auch der Ausgang des letzten FFs auf H (Anzeige: 6), so wird mit Hilfe von G4 beim nächsten Taktimpuls ein Rücksetzimpuls gebildet, der Ablauf beginnt von neuem. Es bleibt nun dem Zufall überlassen, welcher Schaltzustand nach dem Stoppen des Taktgebers an den FF-Ausgängen erhalten bleibt.

Funktionstabelle des elektronischen Würfels:
(H = High, L = Low)

$\bar{Q}_A$	Q_B	Q_C	Q_D	Anzeige
H	L	L	L	1
L	H	L	L	2
H	H	L	L	3
L	H	H	L	4
H	H	H	L	5
L	H	H	H	6
H	L	L	L	1
Rücksetzimpuls				usw.

Die Schaltkreisausgänge steuern direkt die Lichtemitterdioden an. Mit Hilfe von Transistorverstärkern würden sich noch wesentlich größere Lampenleistungen schalten lassen. Im Interesse einer geringen Stromaufnahme wurden jedoch LED verwendet.

Die gesamte Schaltung fand auf einer 45 × 27 mm großen Leiterplatte Platz **(Bild 2)**. Die Anschlüsse für U_b und Masse mußten mit Drahtbrücken realisiert werden. Sie sind aus dem Bestückungsplan **(Bild 3)** ersichtlich. Die Leiterplatte wird vorteilhaft mit Hilfe von Typofix-Abreibefolie hergestellt. Beim Bestücken wird IS 3 zuerst eingelötet und der Taktgenerator in Betrieb genommen. R1 wird so eingestellt, daß der Multivibrator erst bei gedrückter Taste anschwingt. Das läßt sich mit Hilfe eines Kopfhörers einfach überprüfen. Dazu wird dieser zwischen Punkt M und Masse geschaltet. Arbeitet der Multivibrator, muß das dann zu hören sein. Nach dem Einlöten der übrigen Bauelemente und dem Anschluß der LED (mit Vorwiderstand!) funktioniert der Würfel.



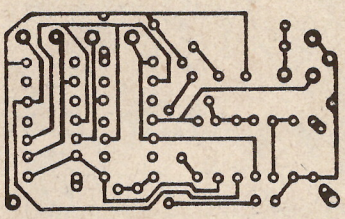
4

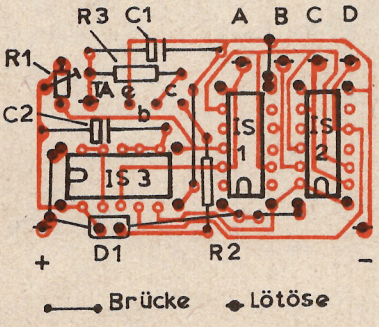
Da die Dimensionierung des Gehäuses nicht unbedingt klein gehalten werden muß, sollte man durchaus auf vorhandene Behältnisse zurückgreifen oder ein Kästchen nach eigenen Vorstellungen anfertigen. Als Ausschalter dient ein Drucktaster wie er bei Nachttischlampen üblich ist und als Starttaste ein Klingelknopf.

Die Leiterplatte kann dann auch etwas großzügiger bemessen werden. Die verwendeten Widerstände sind 1/10 W-Typen. Der Ausschalter wird zwischen Stromquelle und Pluslötöse der Leiterplatte installiert. Die Starttaste sitzt ebenfalls an Plus und an der mit „TA" bezeichneten Lötöse.

Die Stromversorgung der IS ist durch die im **Bild 3** eingezeichneten Brücken realisiert. Beim Einlöten des Schaltkreises ist auf deren geringe thermische Belastbarkeit und die Pinbelegung entsprechend dem Bestückungsplan zu achten. Die Anordnung der LED zeigt **Bild 4**.

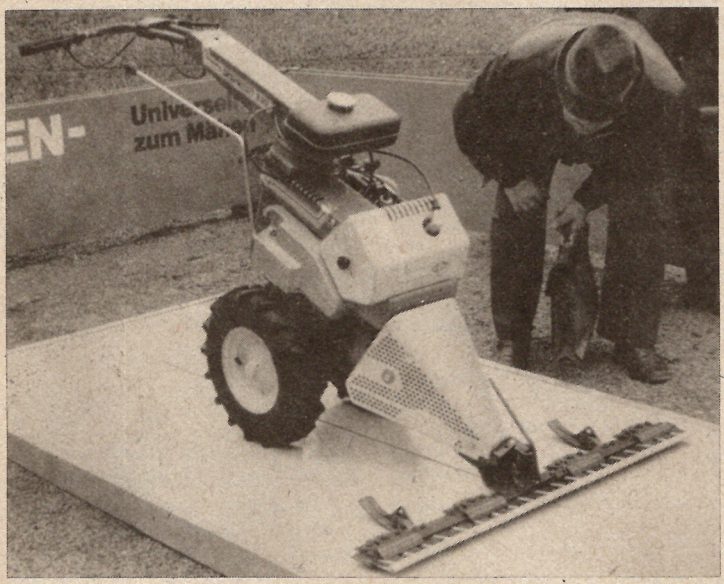
Michael Preusker


2

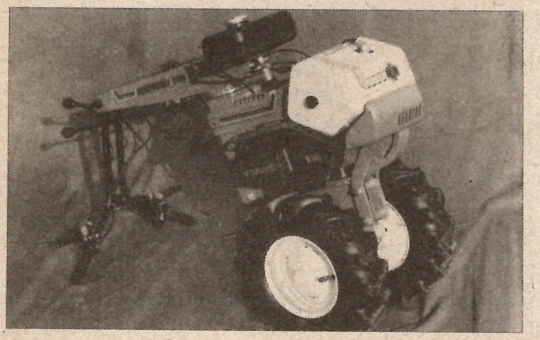


3

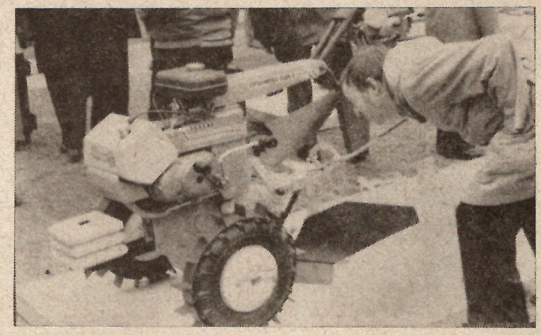
1 Grundgerät
16 Funktionen



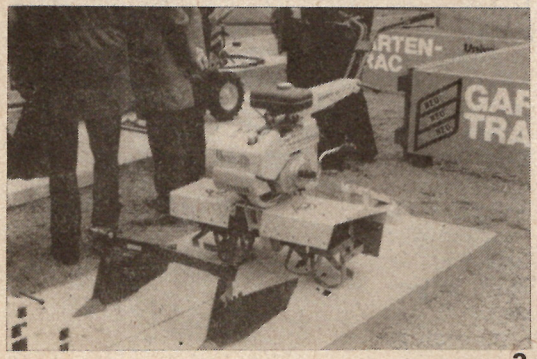
Eine beachtenswerte Neuentwicklung hat das VEB Kombinat FORTSCHRITT Landmaschinen mit dem Gartengerätesystem E 930 herausgebracht, das unter vergleichbaren Erzeugnissen bei einer Motorleistung von 2,6 kW den wissenschaftlich-technischen Höchststand bestimmt. An das durch einen Mopedmotor angetriebene Grundgerät lassen sich wahlweise Zusatzgeräte adaptieren, mit denen 16 verschiedene Tätigkeiten, wie Bodenbearbeitungen, Mähen, Grasschneiden, Kehren, Schneeräumen, Wasserpumpen und auch Transporte ausgeführt werden können.
Dieses Gerätesystem ist zwar für den einzelnen Kleingärtner eine Nummer zu groß, doch für Siedlergemeinschaften, Gärtnereien und kommunale Einrichtungen oder für Kleinlandwirtschaftszwecke ist es geradezu ideal.
Wir stellen dieses Gerätesystem hier vor, weil es beispielhaft demonstriert, wie durch kluge, praxisorientierte Kombination verschiedenster Aggregate eine maximale Nutzung des Grundgerätes erreicht wurde.



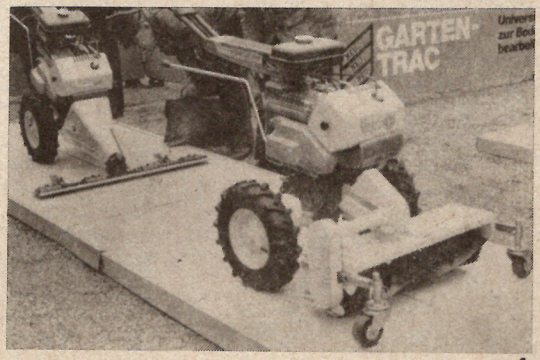
1



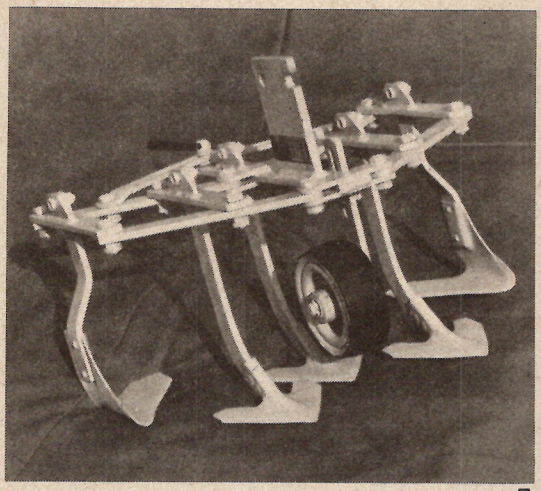
2



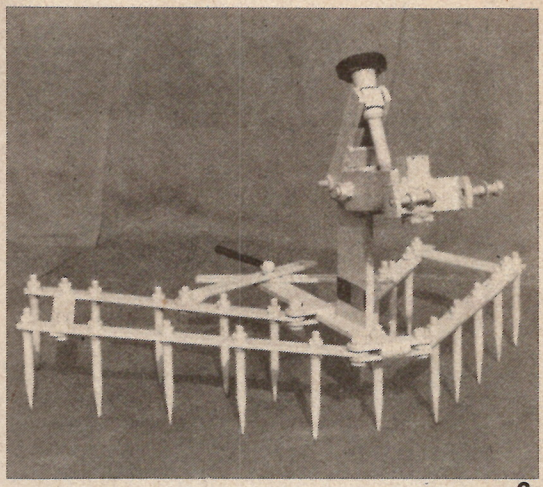
3



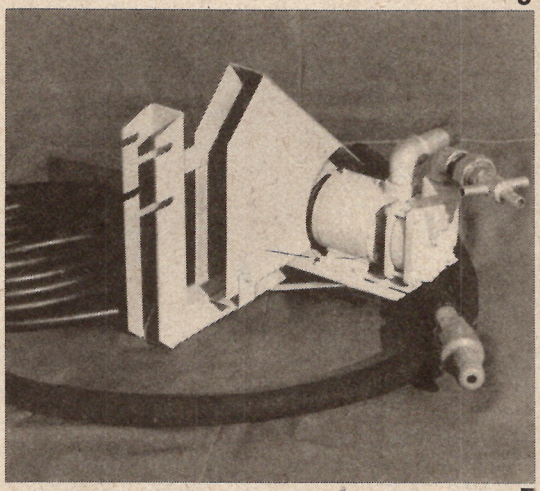
4



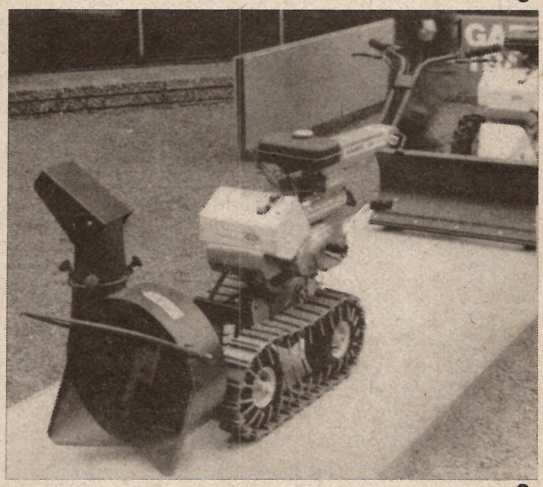
5



6

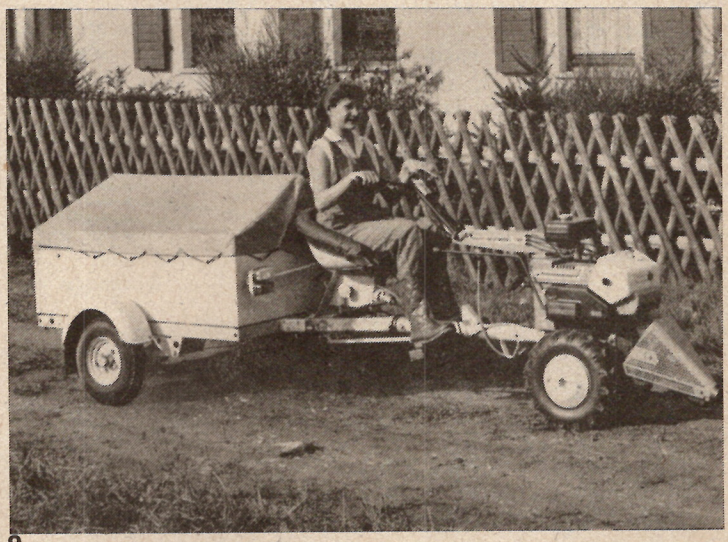


7



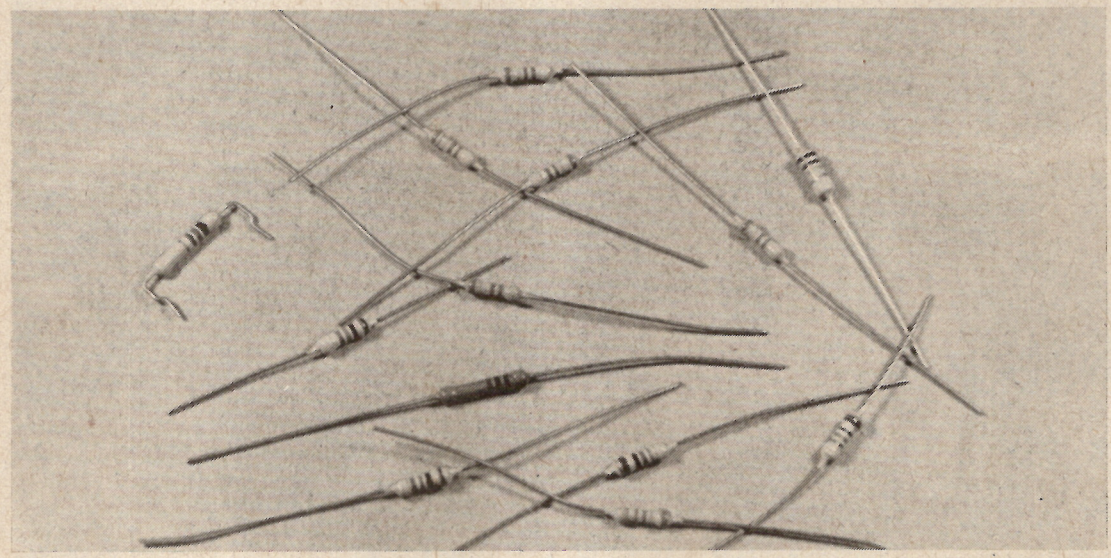
8

Bild 1: *Das Grundgerät*
Bild 2: *Für den Einsatz als Pflug sind zusätzlich auf die Räder „Stollenbänder" montiert*
Bild 3: *Mit angesetzter Rotorhacke, davor der Häufelpflug*
Bild 4: *Mit montiertem Walzenrasenmäher*
Bild 5: *Ein Mehrzweck-Ansatzgerät*
Bild 6: *Egge mit Verstellmöglichkeiten*
Bild 7: *Auch eine Wasserpumpe läßt sich an das Grundgerät anschließen*
Bild 8: *Außer einem Schiebeschild für verschiedene Zwecke kann auch eine kleine Schneefräse montiert werden*
Bild 9: *Durch Kombination des Grundgerätes mit einem PKW-Anhänger lassen sich auch Kleintransporte ausführen*



9

Widerstandscode mit Taschenrechner entschlüsselt



Die Belastbarkeit von Schichtwiderständen zu erkennen, bereitet in der Regel keine Schwierigkeiten, da sie aus der Baugröße ersichtlich ist.
Oftmals ist aber ihr Widerstandswert nicht aufgedruckt, sondern als Farbpunkte oder -ringe codiert auf dem Schutzlack aufgetragen. Der geübte Elektronikbastler kennt den Schlüssel zur Ermittlung des Wertes oftmals auswendig oder hat die Tabelle griffbereit, der Gelegenheitsbastler aber muß erst auf irgendeine andere, zeitraubende Weise den Widerstandswert ermitteln.
In der folgenden Tabelle ist daher die Bedeutung der Farbcodierung erklärt.

Voraussetzung zum richtigen Ablesen ist, daß grundsätzlich der Ring oder Punkt, der auf der Widerstandskappe (also am äußersten Rand des Widerstandskörpers) aufgetragen ist, die erste Ziffer des gesuchten Wertes angibt. Die danebenliegende, zweite Farbkennzeichnung bezeichnet die zweite Ziffer. Der dritte Punkt oder Ring ergibt den Multiplikator, mit dem die beiden ersten Ziffern – wie das Wort es besagt – multipliziert werden müssen. Ist noch ein viertes Farbkennzeichen vorhanden, gibt dieses die Toleranzwerte an. Die so ermittelte Größe des Widerstands ist in Ω angegeben.

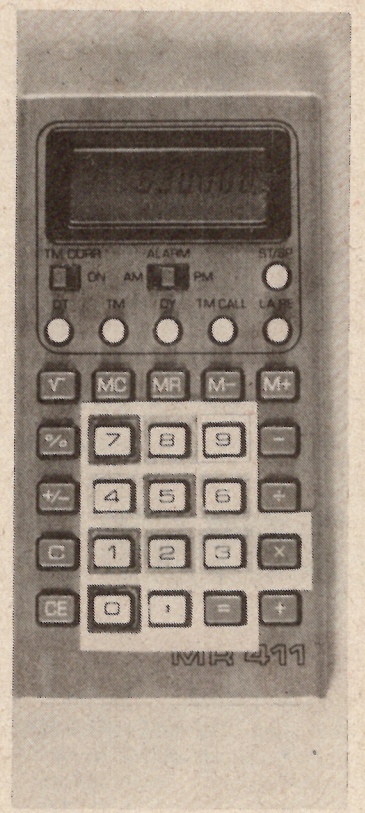
Farbe	1. Punkt 1. Ziffer	2. Punkt 2. Ziffer	3. Punkt Multiplikator	4. Punkt Toleranz
silber	–	–	10^{-2}	± 10 %
gold	–	–	10^{-1}	± 5 %
schwarz	–	0	1	–
braun	1	1	10	± 1 %
rot	2	2	10^{2}	± 2 %
orange	3	3	10^{3}	–
gelb	4	4	10^{4}	–
grün	5	5	10^{5}	–
blau	6	6	10^{6}	–
violett	7	7	10^{7}	–
grau	8	8	10^{8}	–
weiß	9	9	10^{9}	–

Beispiel:
1. Punkt blau ≙ 6
2. Punkt orange ≙ 3
3. Punkt gelb ≙ 10^4
4. Punkt silber ≙ ± 10 %

Ergebnis:

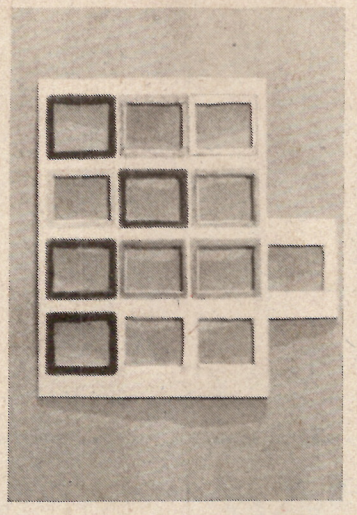
$63 \cdot 10^4 = 630\,000\,\Omega \pm 10\,\%$
$= 630\,\mathrm{K}\Omega \pm 10\,\%$

Fehlt die 4. Farbkennzeichnung, so kann die Toleranz bis zu ± 20 % des angegebenen Widerstandswertes betragen.



Besitzer eines Taschenrechners können sich eine einfache Schablone anfertigen, mit deren Hilfe man den gesuchten Widerstandswert leicht „errechnen" kann. Die dafür zu verwendende dünne Pappe umschließt die Zifferntasten von 0 bis 9, sowie x, = und Komma bzw. Punkt.

Je nach Tastengröße und ihrem Abstand zueinander erhält die Schablone passende Aussparungen. Um jede Zifferntaste wird nun dem Codeschlüssel entsprechend, auf der Schablone ein



bestimmter Farbrahmen gezeichnet:

0 = schwarz
1 = braun
2 = rot
3 = orange
4 = gelb
5 = grün
6 = blau
7 = violett
8 = grau
9 = weiß

Nun ist die fertige Schablone auf den Rechner zu legen und eventuell mit schmalem Selbstklebeband zu befestigen.

Der Code kann nun entschlüsselt werden:

Der Farbe des ersten Ringes oder Punktes entsprechend wird die erste Zifferntaste gedrückt (z. B. 1. Punkt blau = blau umrandete Taste 6 drücken). In gleicher Weise verfahren wir mit dem zweiten Farbkennzeichen. Beim dritten Kennzeichen dagegen liest man die Zahl auf dem Rechner ab, die mit dieser Farbe eingerahmt ist und gibt diese Anzahl als Nullen hinter den schon gefundenen beiden Werten ein (z. B. 63 durch Ring 1 und 2 ermittelt, Ring 3 = gelb ≙ 4 d. h. 4 Nullen anhängen = 630 000 Ω).

Bei dieser 3. Stelle gibt es drei leicht zu merkende Ausnahmen: Befindet sich dort ein silbernes Kennzeichen, muß die vorherige Zahl mit 0,01 multipliziert werden, bei einem goldenen mit 0,1. Ist die dritte Farbe schwarz, ist laut Tabelle der Multiplikator = 1 und braucht daher nicht eingesetzt zu werden. Die schwarz umrandete Null auf dem Rechner muß man so interpretieren, daß der Multiplikator nicht in Aktion tritt.

Beim 4. Kennzeichen gibt es nur vier Farbmarkierungen:

braun = (1) ≙ 1 % Toleranz
rot = (2) ≙ 2 % Toleranz
gold = (–) ≙ 5 % Toleranz
silber = (–) ≙ 10 % Toleranz

Die beiden letztgenannten Werte muß man sich merken oder den unteren Rand der Schablone verlängern und sie dort notieren.

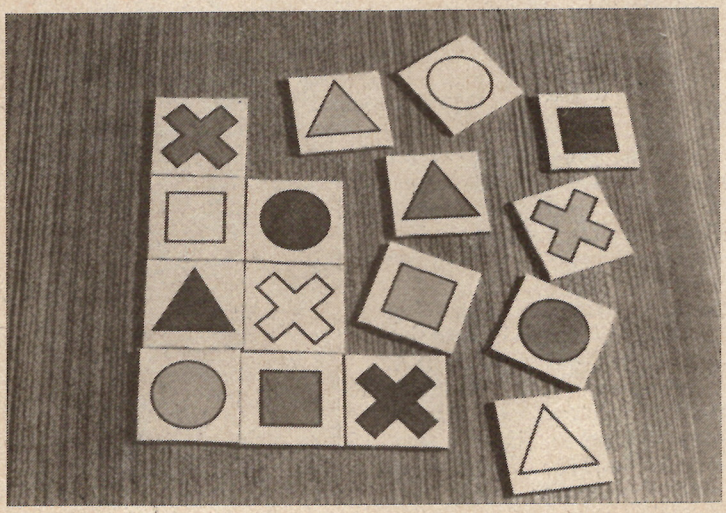
Der Widerstandswert auf dem Rechner wird in Ω angegeben.

Sven Lieverenz

Tanzende Tangram-Teile

In der letzten Ausgabe zeigten wir 20 lustige Figuren, die aus den sieben Teilen des Tangram-Knobelspiels zu bilden sind. Bestimmt werden viele Leser herausgefunden haben, wie die Teile gelegt werden müssen, damit die vorgegebenen Figuren entstehen. Wer dabei noch Schwierigkeiten hatte, der findet hier die Lösung.
Inzwischen erhielten wir von zahlreichen Lesern noch viele weitere Vorschläge für Figuren und interessante geometrische Gebilde, die aus den Tangram-Teilen zu gestalten sind. Da wir dieses Thema nun aber schon mehrfach behandelt haben, können wir leider keine weiteren Veröffentlichungen mehr bringen.

16 Kärtchen
4 Formen - 4 Farben



Unser Leser Helmut Pohl schlägt dieses ganz einfach herzustellende Puzzle vor. Es besteht aus 16 Papptäfelchen mit 2 ... 3 cm Kantenlänge. Vier verschiedene geometrische Formen sind auf jeweils vier dieser Kärtchen zu zeichnen und mit je vier verschiedenen Farben auszumalen. Die Aufgabe besteht darin, die 16 Täfelchen so zu einem Quadrat zusammenzulegen, daß in den waagerechten und senkrechten Reihen sowie in den großen Diagonalen jede Form oder Farbe jeweils nur einmal vorkommt. Das ist gar nicht so einfach.

Viel Spaß beim Knobeln!

Zeichnen und Malen ist nicht nur eine beliebte Beschäftigung für Kinder, auch viele Jugendliche und Erwachsene widmen dieser künstlerisch-schöpferischen Tätigkeit so manche Freizeitstunde, sei es zu Hause oder in einem der vielen Volkskunstzirkel. Und viele finden erst als Rentner Zeit, sich diesem Hobby mit Muße hinzugeben.
So vielfältig die Motive und Techniken sind, gute Bedingungen sollten für die Arbeit gegeben sein, damit die Arbeit Spaß macht und das „Werk" gelingt. So ist neben den Mal- und Zeichenutensilien und den entsprechenden Malgründen wie Karton (auf ein Zeichenbrett oder eine entsprechende Hartfaserplatte zu heften), grundierten Pappen, Hartfaserplatten oder mit Leinwand bespannte Keilrahmen eine Staffelei zum Aufstellen des Malgrundes erforderlich.

Staffeleien für Hobbymaler

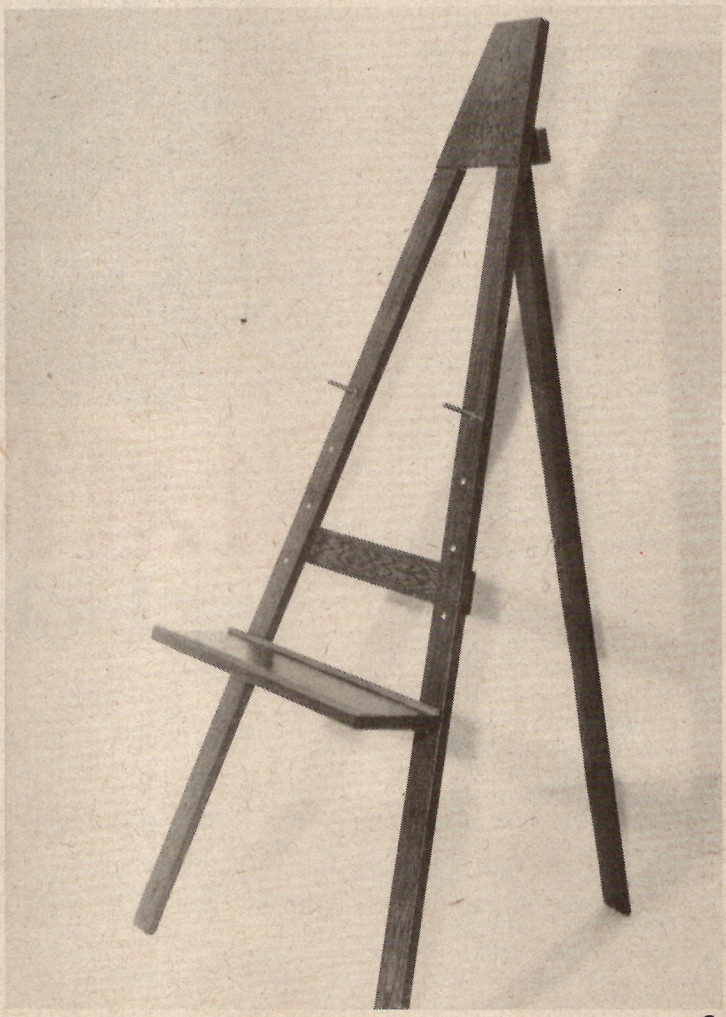
Einfache Atelierstaffelei

Im einfachsten Falle kann schon ein Stuhl als solche dienen **(Bild 1)**, indem man die Malfläche auf die Sitzfläche stellt und gegen die Rückenlehne legt. Die Sitzfläche ist dabei eine gute Ablage, sie sollte allenfalls durch Abdecken mit einem Stück Folie vor Verschmutzung geschützt werden. Wenn man sich auf einen zweiten Stuhl davorsetzt, läßt es sich ganz bequem arbeiten.
Für die Arbeit im Zirkel- oder Heim-„Atelier" lohnt sich schon der Bau einer richtigen Staffelei. Wir wollen hier ein Modell vorstellen, das einfach zu bauen ist und den allgemeinen Ansprüchen genügt **(Bild 2 und 3)**. Es gibt auch größere und komfortablere Atelierstaffelein, die jedoch wesentlich aufwendiger herzustellen sind.
Unsere Staffelei besteht aus zwei gabelförmig zusammengefügten Brettern, die zusätzlich durch ein Querbrett und am oberen Ende durch ein Sperrholzteil verbunden werden. Das hintere Stützbrett ist oben mit Scharnieren am Gabelteil angelenkt **(Bild 4)**. Es läßt sich anklappen und durch eine Schnur mit eingeknoteten Ringen **(Bild 5)** oder eine Kette in der jeweils gewünschten Spreizung arretieren.
Als Auflage für den Malgrund dienen zwei Dübel (Hartholz oder Alurohr, ∅10 mm), die in gewünschter Höhe in die Löcher des Gabelteils eingesteckt werden **(Bild 5)**.
Das an der Vorder- und Hinterkante mit aufgesetzten Leisten (etwa 10 × 10 mm) versehene Ablagebrett **(Bild 6)**, liegt ebenfalls auf zwei in Bohrungen eingesteckten Rundstäben **(Bild 7)**, deren Länge entsprechend der Brettbreite zu wählen ist. Die Bohrungen sind in das Gabelteil etwas schräg einzubringen, so daß das Brett bei aufgestellter Staffelei etwa waagerecht liegt.

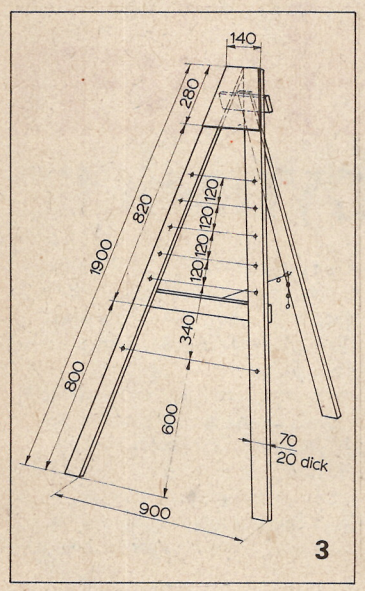
Praktische Feldstaffelei

Will man zum Malen in die Landschaft gehen, ist eine leichte Feldstaffelei sehr nützlich, die man bequem in einer Tasche transportieren kann. Wenn man dazu noch einen leichten, zusammenklappbaren Angelhocker mit sich führt, läßt sich gut arbeiten. Unsere Feldstaffelei wird aus einem leichten Fotostativ aufgebaut **(Bild 8)**, das so mancher ohnehin besitzt (für etwa 24,— M kann man es auch im Fachhandel kaufen). Dieses Stativ ist für unsere Zwecke geradezu ideal. Man muß es nur mit zwei an den vorderen Beinen in der Höhe wahlweise anzuklemmenden Halterungen zum Aufstellen des Malgrundes oder Zeichenbrettes versehen. Sehr schnell lassen sich solche Halterungen aus hölzernen Wäscheklammern herstellen **(Bild 9)**. Das Vorderteil wird durch abgesägte Stücke einer weiteren Klammer verbreitert und am Klammerhinterteil einseitig ein Sperrholzwinkelstück angeklebt. Ist die Federspannung genügend groß und der Malgrund nicht zu schwer, werden diese Klammerhalterungen ausreichend fest

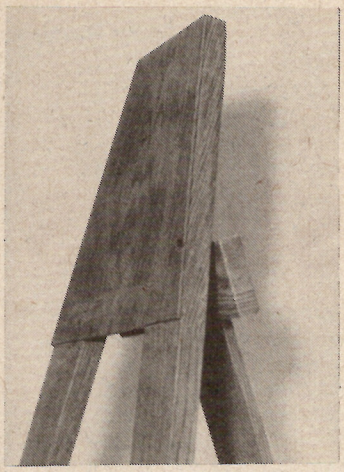
1



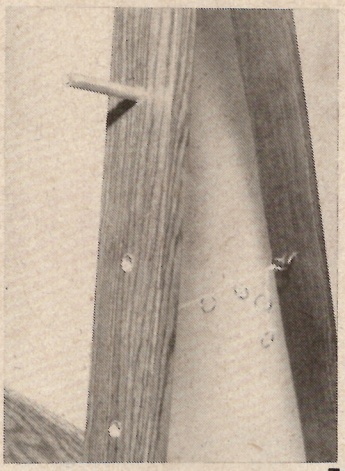
2



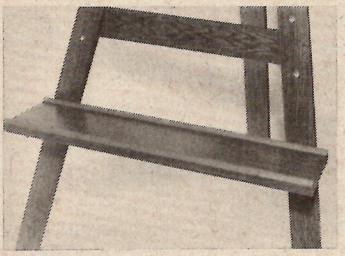
3



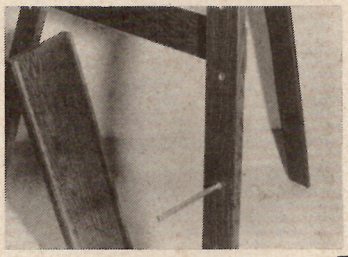
4



5

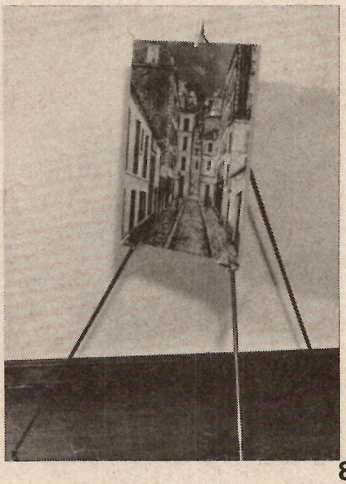


6

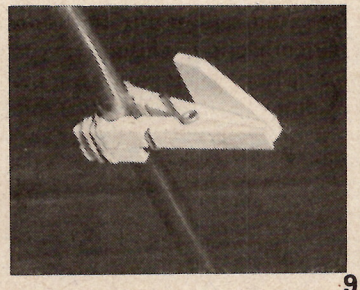


7

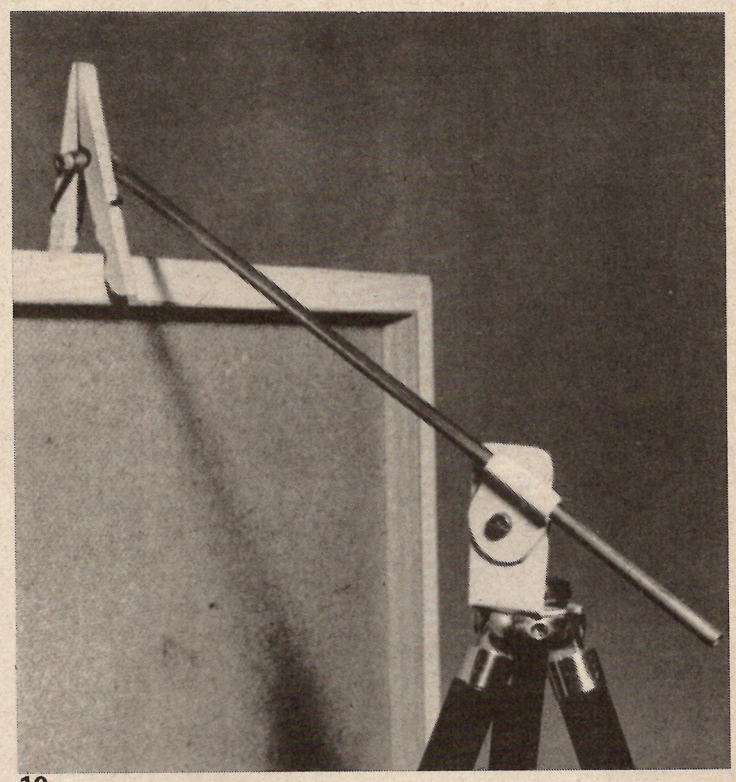
auf den Rohrbeinen sitzen. Anderenfalls kann man die Klammerenden hinter dem Rohr zusätzlich mit Gummiringen zusammenziehen.
Diese Halterungen mögen vielleicht etwas „primitiv" aussehen, erfüllen aber ihren Zweck. Wer eine elegantere Lösung bevorzugt, kann die Halterungen auch in Form von zweiteiligen Schellen aus Dural herstellen, die mit Schrauben und Flügelmuttern am Rohr angeklemmt werden.
Die obere Halterung **(Bild 10)** hat den Zweck, die Malfläche zusätzlich zu halten, damit sie nicht eventuell vom Wind umgeworfen wird. Wie sie aufgebaut wird, ist aus dem Foto zu ersehen. Sie muß an der Malfläche anzuklemmen und am Stativ in der Neigung und auch in der Länge verstellbar sein.



8



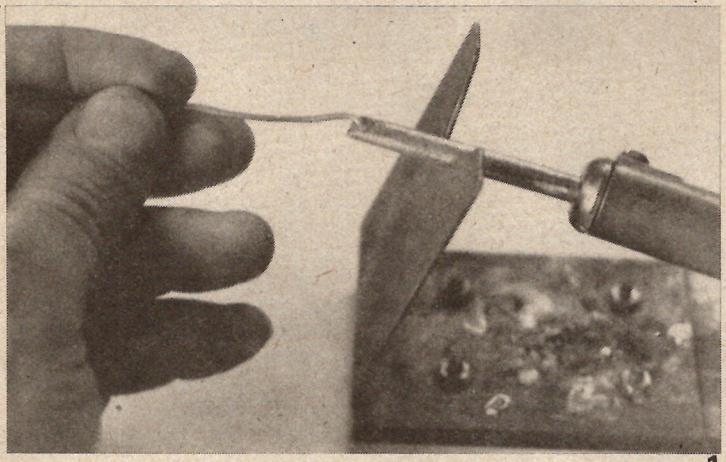
9



10

Abc des Elektronikbastelns

Dieter Roerecke



1

Das Löten

Bevor wir mit der eigentlichen Arbeit beginnen, müssen wir uns erst mit der Technik des Lötens befassen. Eine unsachgemäß ausgeführte Lötverbindung ist oft Ursache stundenlanger Fehlersuche, von Wackelkontakten oder zerstörten Bauelementen. Wie schon erwähnt, eignet sich ein Niedervolt-Lötkolben mit Trafo am besten für den Freizeitelektroniker. Der Gelegenheitsbastler kommt auch mit einem 220-V-Feinlötkolben (40...60 W) aus.

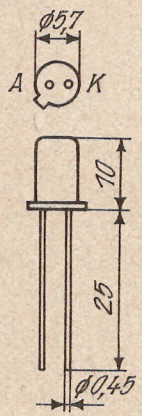
Vor der ersten Inbetriebnahme wird von der Spitze die Nikkelschicht bis auf das Kupfer abgefeilt. Danach taucht man sie in die Löttinktur und anschließend wird der Kolben an die Stromversorgung angeschlossen. Sobald die Spitze beginnt heiß zu werden, versucht man Zinn auf den beiden vorderen Flächen der Spitze zu verreiben **(Bild 1)**. Wartet man damit erst bis der Kolben heiß geworden ist, hat sich die Kupferspitze bereits mit einer Oxidschicht überzogen, und das Zinn haftet nicht. Mit einer schlecht verzinnten Spitze lassen sich aber garantiert keine funktionsfähigen Lötstellen ausführen.

Wie wir wissen, sind aktive elektronische Bauelemente, wie Transistoren, Dioden, integrierte Bausteine usw. nicht nur empfindlich gegen Wärme, sondern auch gegen elektrische Spannungsspitzen oder defekte Lötkolben (Feinschluß der Heizwendel am Gehäuse). Die einfachste Methode, dieser Gefahr zu begegnen ist, den Netzstecker des Kolbens für die Zeit des Lötvorgangs aus der Dose zu ziehen. Diese kleine Mühe lohnt sich, das Suchen nach einem, auf diese Weise „getöteten" Bauelement dauert viel länger, ganz zu schweigen von der Zeit für dessen Wiederbeschaffung und dem Kaufpreis.

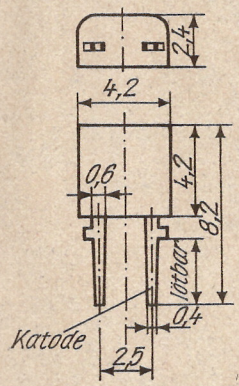
Stundenlanger Betrieb des Kolbens sollte vermieden werden, da seine Spitze sonst bald verzundert. Entweder man zieht während längerer Lötpausen den Netzstecker, oder man baut sich im Kolbenständer eine Pausenschaltung ein. Durch diese Schaltung arbeitet der Kolben während der Lötpausen nur mit halber Spannung, bleibt aber so heiß, daß jederzeit wieder gelötet werden kann. Beim Abheben vom Ständer liegt auch automatisch die volle Spannung wieder an. Bauanleitungen hierfür sind in der einschlägigen Literatur zu finden.

Trotz dieser Maßnahmen beginnt die Spitze nach einiger Zeit zu verzundern. Dann streicht man mit der heißen Spitze über einen feuchten Viskoseschwamm bis ihr verzinntes Ende wieder metallisch blank ist. Sehr verbrauchte Kolbenspitzen werden ausgebaut und auf einer Eisenplatte mit einem Hammer „gestreckt". Dieses Strecken bedeutet, daß man die Form des vorderen Endes neu schmiedet. Einerseits platzt dabei die Zunderschicht ab, andererseits wird das durch die Erhitzung weich gewordene Kupfer wieder gehärtet. Mit einer Schlichtfeile stellt man anschließend die gewünschte Form wieder her. Danach wird wie bei der ersten Inbetriebnahme verfahren.

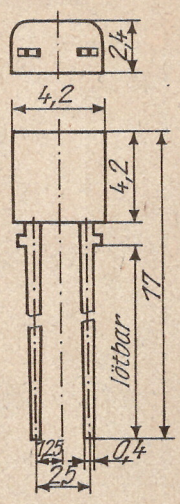
Die zu verlötenden Teile müssen zuvor mechanisch gereinigt werden. Bei Leiterplatten verwendet man dazu einen feuchten Lappen mit Ata oder einen Glashaarpinsel. Für Drähte kann feines Schleifpapier verwendet werden. Danach ist die zukünftige Lötstelle sofort mit Löttinktur einzustreichen, um sie vor erneuter Oxydation zu schützen. Blanke Kupferdrähte sind zu verzinnen. Für unsere Zwecke dürfen nur die Löttinktur Typ F-SW 32 oder



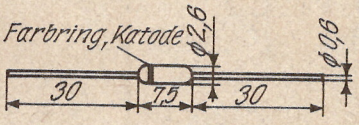
GY 099...GY105



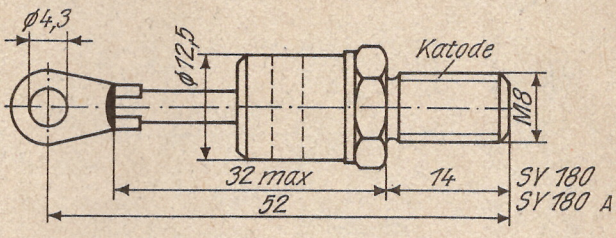
SAY 12, 16...20
SAY 30...SAY 42
SA 301

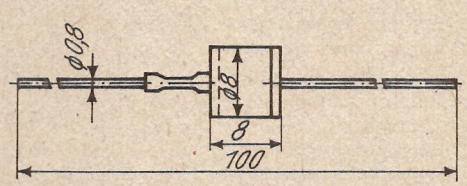


SAY 12,16...20

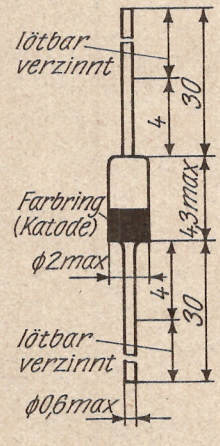


GA 100...108, GAY 60...64
GAZ 17, 2GA 109, 2GA 113, 4GA 114

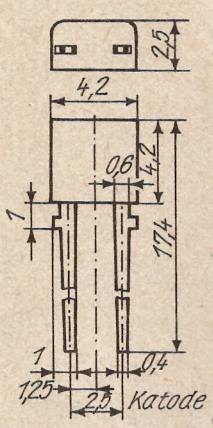




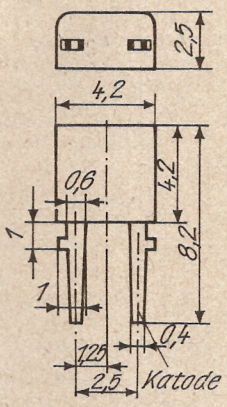
SY 200...SY 210



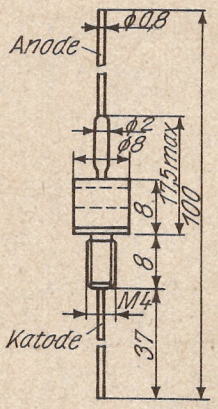
SZX 18, SZX 19



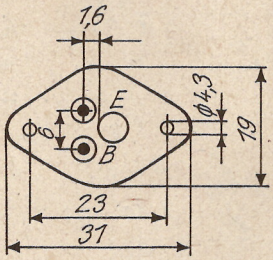
SZX21, Vorzugstyp

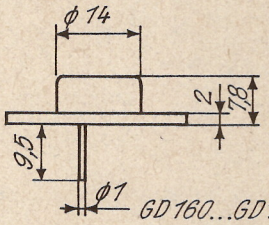


SZX21

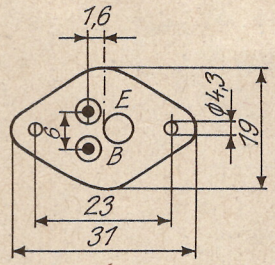


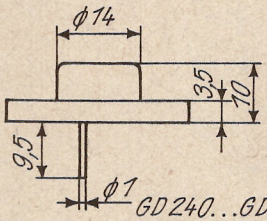
SZY 600



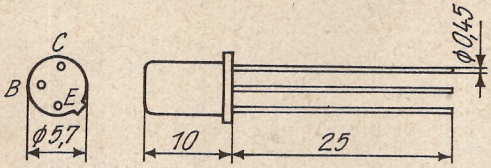


GD160...GD180

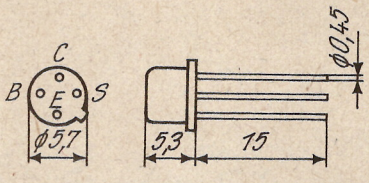




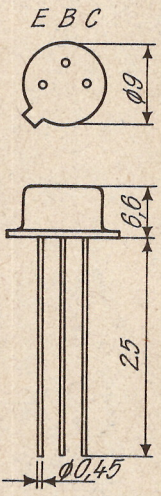
GD240...GD244



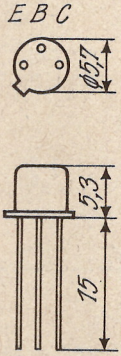
GC 100...GC 123
GC 301
GF 100, GF 105
GS 109...GS 122



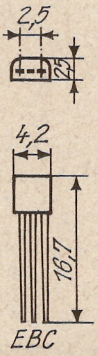
GF 145
GF 147

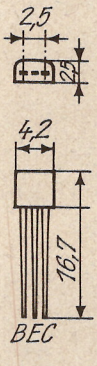


SF 121...SF 123
SF 126...SF 128
SF 150
SSY 20



SF 131, SF 132
SF 136, SF 137
SS 106...SS 109

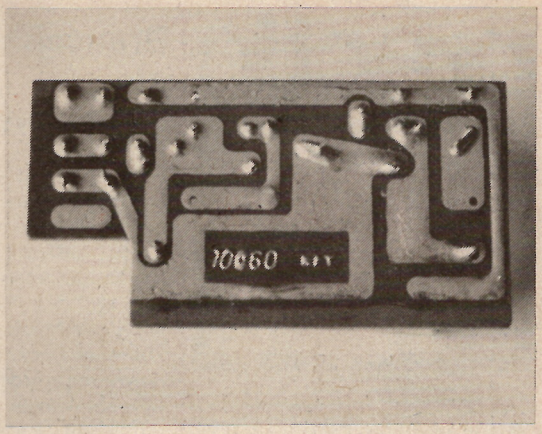




SC 206, SC 207,
SC 236, SC 237,
SC 238, SC 239,
SF 215, SF 216,
SF 235,
SS 200...SS 202
SS 216...SS 219

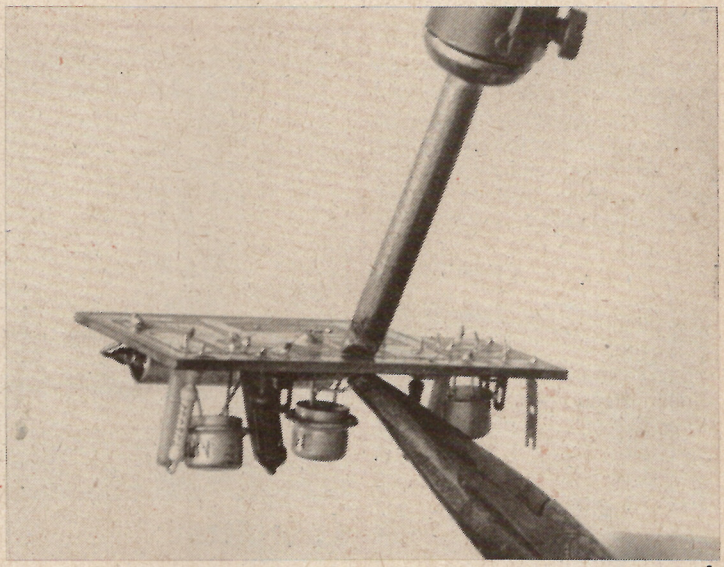
SF 225
SF 240, SF 245

2



3

in Spiritus aufgelöstes Kolophonium benutzt werden. Als Lötzinn eignet sich der im Handel erhältliche Lötdraht mit ein oder zwei Millimeter Durchmesser **(Bild 2)**. Steht nur Stangenlot zur Verfügung, muß man dessen Ende flachklopfen, da sonst die relativ geringe Heizleistung des Kolbens nicht ausreicht, um davon ein Stück abzuschmelzen. Beim nun folgenden Löten sind die zu verbindenden Teile nur so lange zu erwärmen, bis das Zinn einwandfrei fließt. Die dafür benötigte Zeit richtet sich nach der Lötflächengröße und der Temperaturbelastbarkeit der Bauelemente. Bei Transistoren darf die Lötzeit 3 s nicht überschreiten. Während des Lötens sollte die Lötstelle nicht bewegt werden. Das äußere Bild einer guten Lötstelle ist gleichmäßig glatt, glänzt metallisch und enthält nur soviel Lötzinn, daß die Konturen der Leiterenden noch sichtbar sind. **Bild 3** zeigt eine gut gelötete Leiterplatte. Beim Einlöten von Bauelementen in eine Leiterplatte soll die Lötstelle kegelförmig, und vollkommem mit Zinn umgeben sein. Weist eine Lötstelle Risse, Spitzen oder Löcher auf, kann es sich um eine sogenannte „kalte Lötstelle" handeln. Diese Verbindung ist unsicher und bereitet später oft langwierige Nacharbeit. Darum die Lötstellen kritisch beurteilen und lieber noch einmal löten, wenn das äußere Bild nicht befriedigt.



4

Noch ein Hinweis zum Einlöten von Bauelementen in Leiterplatten. Die Anschlußdrähte von Transistoren und anderen aktiven Bauelementen sollten nach Möglichkeit nicht gekürzt werden. Beim Einlöten ist der Anschlußdraht mit der Pinzette oder Justierzange zu fassen, damit eine gute Ableitung der Wärme erfolgt **(Bild 4)**. Bei sehr dünnen Leiterzügen muß die Lötzeit kurz, und die Temperatur nicht zu hoch sein, da sie sich sonst von der Leiterplatte lösen. Überflüssiges Kolophonium an der Lötstelle wird am besten mit Spiritus entfernt. Ein dünner Kolophoniumfilm sollte aber auf der Lötstelle und den Leiterbahnen verbleiben, da er vor Korrosion schützt.

Die Zeichnungen auf den Seiten 87 und 88 geben die wichtigsten Maße und Bezeichnungen gebräuchlicher Dioden und Transistoren an. Dieses Blatt sollte unter einer Klarsichtfolie als ständiges Arbeitsmaterial bereitliegen.

Fortsetzung Heft 3/83

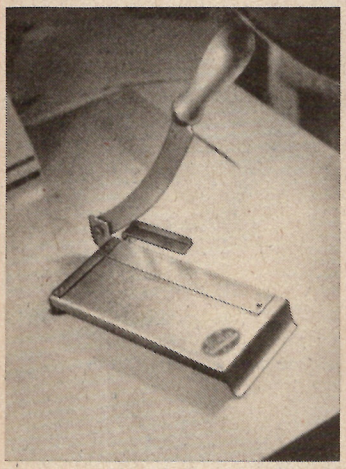
practic

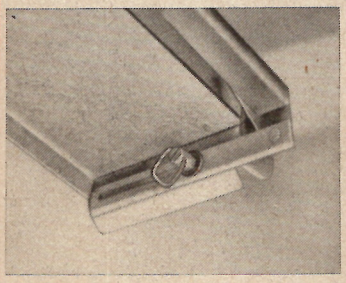
KLEINIGKEITEN

Anschlag für Fotohebelschere

Wer in der Dunkelkammer die benötigten Positiv-Formate durch Teilen von größeren zuschneidet, sollte sich einen solchen Anschlag für die Fotohebelschere anfertigen. Die Maße müssen je nach Scherentyp selbst bestimmt werden.

Rainer Schütte

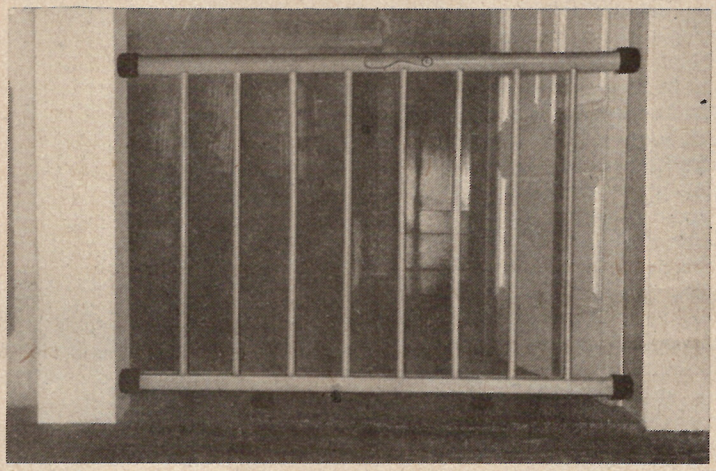




Brausehalterung als Mikrofonständer

Schraubt man eine handelsübliche verstellbare Brausehalterung auf eine runde Metall- oder Holzplatte, läßt sie sich als Mikrofonständer verwenden.
Wie aus dem Bild ersichtlich, ist auch das Mikro Eigenbau: In das Zwischenstück eines Staubsaugerrohres wurde eine dynamische Mikrofonkapsel eingesetzt und mit einem Kapselverschluß versehen.

F. Wilhelm



Laufgitter als Türsperre

Für jedes Kleinkind kommt einmal die Zeit, wo das Laufgitter zu klein wird. Alle Räume der Wohnung sind dann Ziele für „Entdeckungsreisen" und leider auch oftmals Unfallquellen.
Durch die abgebildete Türsperre ermöglicht man dem Kind das Spielen im gesamten Zimmer und kann es auch während der notwendigen Hausarbeit vom anderen Raum her beaufsichtigen.
Für die Sperre verwendet man ein zusammenklappbares Teil des Laufgitters. An den Enden der Querstangen ist je ein großer Türstopper mit U-Scheibe und Holzschraube zu befestigen. Zwei weitere Stopper sind als Auflage für die untere Querleiste anzuschrauben. Die Länge der Querleisten richtet sich nach der Breite der Türöffnung und muß so gewählt werden, daß das Gitter einschließlich der Stopper im gespreizten Zustand genau in den Türrahmen paßt. Je zwei Rundkopfholzschrauben im Türrahmen dienen zur Arretierung der Gummistopper.
Zum Einsetzen wird das Gitter angeklappt, die seitlich angebrachten Stopper mit ihren Vertiefungen auf die Holzschrauben gesetzt, danach das Gitter wieder gespreizt und mit dem vorhandenen Klappriegel gesichert.

Uwe Eisentraut

practic

KLEINIG KEITEN

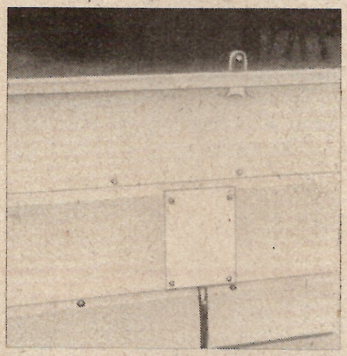
Zugängliche Steckverbindung

Wenn der Laderaum des Lastenanhängers HP 300 mit sperrigen Gegenständen oder solchen Gütern beladen werden muß, die während der Fahrt verrutschen können, passiert es, daß die Steckverbinder der elektrischen Kabel für die Heckbeleuchtung in der Rückwand abgezogen werden. Um das mühsame Ab- und Anmontieren des Abdeckbleches zu vermeiden, wurde an der Stelle, wo die Steckverbindung installiert ist, eine Öffnung ausgearbeitet, die mit einem Deckel und vier Blechtreibschrauben verschlossen wird.

Otto David

Ein U-förmiges Blech als Schutz über dem Kabelbaum an der Rückwand befestigt, könnte als vorbeugende Maßnahme dienen.

Die Redaktion



Eßecke auf kleinstem Raum

In kleinen Küchen ist es oft nicht mehr möglich, Platz für eine Eßecke zu finden. Der hier abgebildete Tisch, an dem vier Personen Platz finden, läßt sich nach der Mahlzeit bequem verschieben. Dadurch wird auf der anderen Seite soviel Platz geschaffen, daß man z. B. die Türen des angrenzenden Küchenschrankes öffnen kann.

Die hintere Seite der Tischplatte ist mit zwei Schraubösen versehen, die auf einer in der Wand befestigten Führung aus Rundstahl gleiten. Die Tischplatte hat beim Muster die Maße 460 × 840 mm und ist 25 mm dick. Die vordere Stütze ist 700 mm hoch, 460 mm breit und 15 mm dick. Als Verbindung zwischen Platte und Fuß dient ein Kantholz (40 × 40 mm) an das beide Teile geklebt und geschraubt werden. An der hinteren Stirnseite des Tisches wird das zweite Kantholz in gleicher Weise befestigt und die Schraubösen eingedreht.

Nun führt man die vorher einseitig abgewinkelte Laufschiene durch die Ösen, biegt das durchgeführte Ende anschließend um 90° ab und befestigt sie in geeigneter Weise in der Wand.

Wichtig ist nur, daß die Schiene unbedingt fest in der Wand sitzt, weil sie die Belastung der Tischplatte tragen muß.

Dietrich Schnock

practic

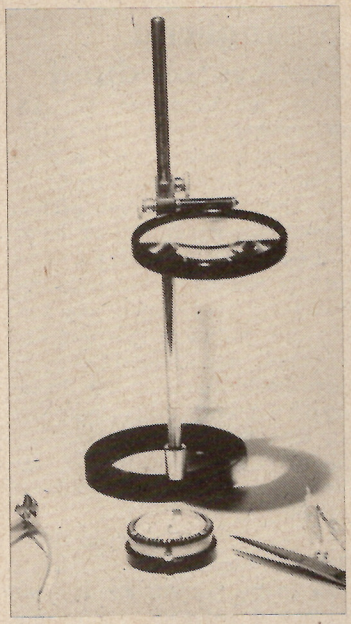
KLEINIG KEITEN

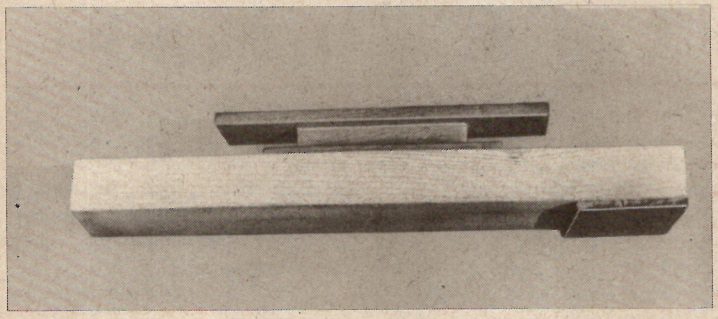
Arbeitslupe mit Ständer

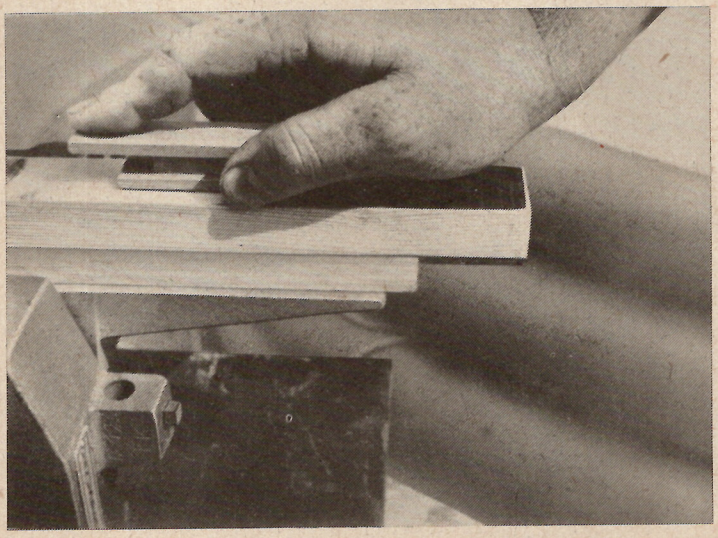
Wer wiederholt Arbeiten unter der Lupe ausführen muß, wird sich oft schon eine dritte Hand gewünscht haben.

Die vorgestellte Arbeitslupe ist höhenverstellbar und kann schräggestellt werden. Dadurch ist sie schnell den Bedingungen anzupassen. Ihre Standfestigkeit erhält sie durch einen Metallfuß. Beim Muster wurde eine handelsübliche Leselupe mit Plastdeckeln (7,60 M) verwendet. Scharnierstift sowie Deckel wurden entfernt, dafür ein Gewindebolzen (M 3) eingesetzt und am Klemmstück befestigt. Für den Haltestab wurde Alu-Rundmaterial (7 mm ∅, 250 mm Länge) gewählt, der Fuß besteht aus einem Stahlring von 90 mm Außendurchmesser und das 55 mm lange Klemmstück ist aus Vierkant-Aluminium (10 × 10 mm) gefertigt.

F. Wilhelm







Arbeitsschutz an der Abrichte

Die Arbeit an der Abrichte wird wesentlich sicherer, wenn man das zu bearbeitende Werkstück mit einem, wie im Bild dargestellten, Schiebegriff über die Messerwelle führt.
Er besteht aus einer Holzleiste mit den Abmessungen 25 × 40 × 200 mm, einem Holz- oder handelsüblichen Metallgriff und einem etwa 5...6 mm dicken Anschlagbrettchen aus Sperrholz. Das Anschlagbrettchen sollte durch Kleben und einige versenkte Holzschrauben sicher unter der Leiste befestigt werden.

Günter Reitzenstein

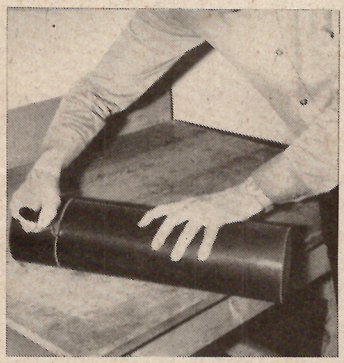
Ist die Abrichte mit einem Seitenanschlag versehen, kann man den Schiebegriff auf der dem Anschlag abgewandten Seite zusätzlich mit einer ebenfalls 5...6 mm dicken Führungsleiste versehen, die ein seitliches Herausrutschen des Werkstückes verhindert.

Die Redaktion

Sauberer Trennschnitt am Ofenrohr

Muß ein emailliertes Ofenrohr gekürzt werden, zeichnet man die Trennstelle vorher mit Fettkreide an, oder umwickelt sie an der Seite, die nachher gebraucht wird, mit Isolierband. Nun ritzt man die Emaille mit einem Glasschneider an. Die Eisensäge ist dann so anzusetzen, daß der Sägeschnitt unmittelbar neben der angeritzten Linie auf dem Teil des Rohres liegt, der nicht mehr benötigt wird.
Durch das vorherige Anritzen verhindert man das Abplatzen der Emaille.

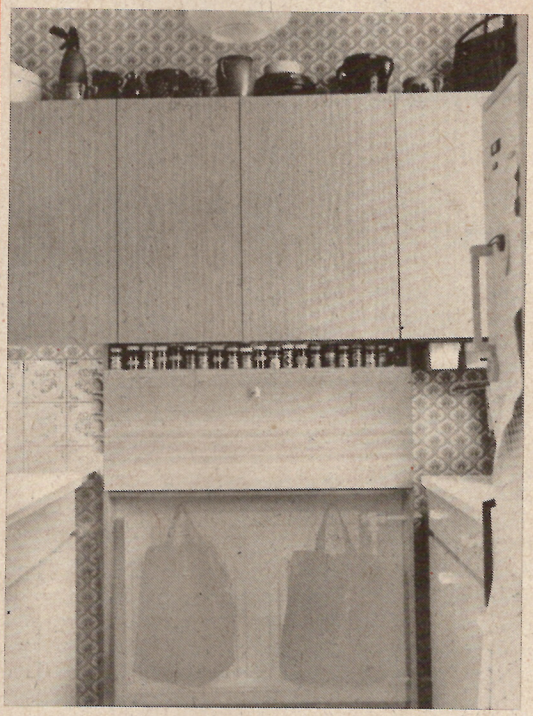
Bernhard Nawrath



Zusätzlicher Schrank in der Küche

Die Küche in der Neubauwohnung WBS 70 hat über dem Plattenheizkörper und dem eingebauten Hängeschrank „toten" Raum. Wer die Heizung nie oder nur selten benötigt, kann darüber einen Gewürzschrank o. ä. anbringen. Gleichzeitig ist eine zusätzliche Arbeitsplatte durch die Schrankklappe gewonnen.

Harry Kohl



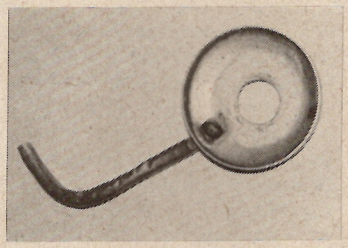
Ablauf am Badeofenventil

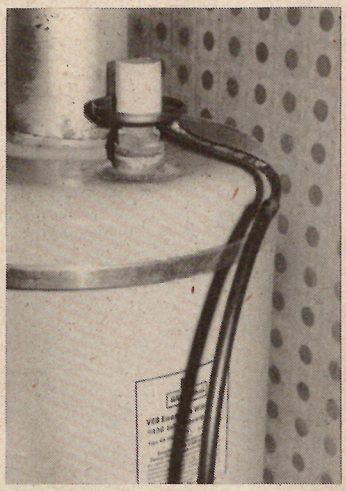
Oftmals bemängeln Nutzer von Kohlebadeöfen, daß bei der Warmwasserbereitung Wasser durch das Lüftungsventil austritt.
Abhilfe schafft hier diese runde Auffangschale aus Blech, die mit einem seitlichen Rohrstutzen und einer Mittelbohrung dem Durchmesser des Lüftungsventils entsprechend, versehen wird.
Auf den eingelöteten Stutzen schiebt man einen Plast- oder Gummischlauch und leitet damit das austretende Wasser in die Wanne.

Hans Scholz

Besser wäre es allerdings, wenn der Hersteller der Badeöfen dieses Problem grundsätzlich lösen würde.

Die Redaktion





practic

KLEINIG KEITEN

Pult für Taschenrechner

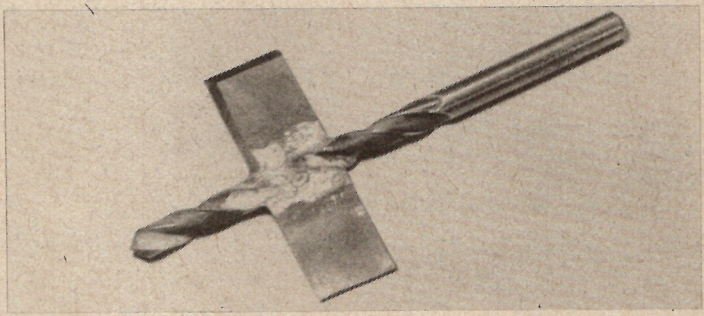
Die Ziffernanzeige bei manchem Taschenrechner ist so angeordnet, daß man ihn zum exakten Ablesen in die Hand nehmen muß. Sicherlich stört das wenig, wenn man nur hin und wieder den Rechner benötigt, wer ihn aber als tägliches Arbeitsmittel braucht, empfindet diese Unzulänglichkeit. Das vorgestellte Tischpult wurde aus 5-mm-Sperrholzresten nach der Größe des Rechners hergestellt. Der dreiseitige Rand verhindert das Verrutschen.
Der Blickwinkel zur Ziffernanzeige beträgt dadurch etwa 90° und gestattet somit eine bequeme „Einhandbedienung".
Eventuell läßt sich im Pult auch das Netzteil unterbringen.

Horst Gottschalk

„Kreisschneider" für Gasbeton

Löcher für Unterputzdosen oder -schalter in Gasbetonwänden werden meist ausgestemmt oder mit dem handelsüblichen Kreisschneider vorgeschnitten und der stehenbleibende Kern mit dem Meißel herausgeschlagen.
Lötet man zwei Plättchen aus Federstahl (Dicke etwa 2 mm) hart an einen Spiralbohrer, so kann man damit je nach Breite der Plättchen mühelos Löcher des gewünschten Durchmessers im Gasbeton einbringen. Wie die Plättchen anzuschleifen sind, ist aus dem Foto zu ersehen. Da der Bohrer lediglich zur Führung dient, kann man zur Herstellung dieses Werkzeuges ein ausgedientes Exemplar verwenden.

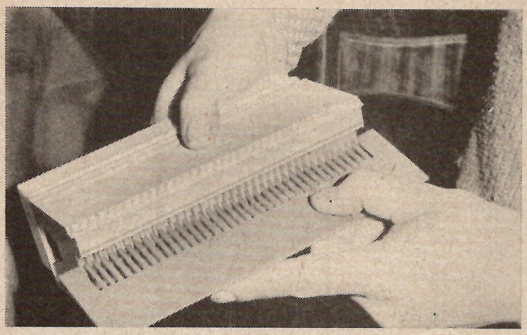
Werner Stank

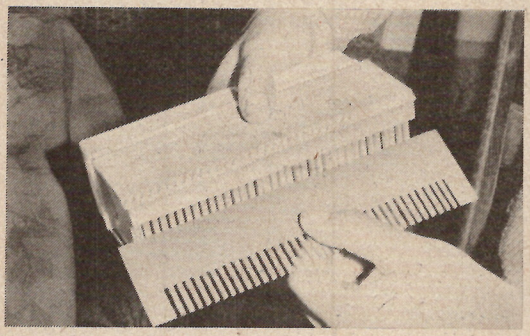


Staubfänger

Wenn man Löcher in Wohnungsdecken bohren muß, ist der herabfallende Staub unerwünscht. Einerseits verschmutzt er das Bohrfutter oder die Bohrmaschine, andererseits werden Teppich oder Auslegwaren eingestaubt.
Mit einem Plastdeckel von einer „Trinkfix"-Dose kann Abhilfe geschaffen werden. Dazu bringt man lediglich im Deckel eine Mittelbohrung ein, die in ihrem Durchmesser so groß ist, daß sich der verwendete Bohrer straff durchschieben läßt.
Der während der Arbeit herabfallende Staub wird vom mitdrehenden Deckelboden an seinen überstehenden Rand geschleudert und kann nach dem Bohren mühelos entfernt werden. Wer oftmals solche Arbeiten auszuführen hat, kann sich mehrere Deckel für die zu verwendenden Bohrer vorbereiten und den Bohrdurchmesser an der Deckelunterseite notieren.

Ernst Erbrecht





Dias schnell einsortiert

Das Zurückstecken der Dias aus dem Magazin des Projektors (Aspektomat 324) in die Behälter der Buchkassetten ist recht zeitraubend.
Mit dem abgebildeten „Kamm" läßt sich diese Arbeit wesentlich vereinfachen.
Dazu sind Dia-Magazin und Behälter genau übereinander zu legen und die, gegenüber den Zwischenwänden des Magazins etwas hervorstehenden Dias mit dem Rücken des Kammes hineinzudrücken. Danach dreht man den Kamm um und schiebt mit seinen Zinken sämtliche Dias zugleich in den Behälter.
Der Kamm besteht aus 2...3 mm dickem PVC. Seine äußeren Abmessungen betragen 50 × 210 mm. Die Zinken sind 3,1 mm breit, 20 mm lang und haben einen Zwischenraum von 2 mm zueinander.

Heinz Röhle

Zahnputzuhr

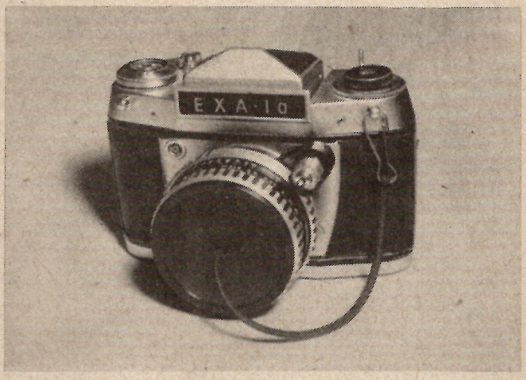
Mit dieser hübschen Zahnputzuhr wird die richtige Pflege der Zähne im wahrsten Sinne des Wortes zum Kinderspiel.
Den „Riesenzahn" malt man mit Wasserfarben oder verschiedenfarbigen Filzstiften auf Zeichenkarton und klebt ihn auf eine Hartfaserplatte oder dicke Pappe. Das wichtigste Teil, eine 3-min-Sanduhr, befestigt man mit einem Splint. Die Symbole in den aufgemalten Kreisen und Quadraten weisen darauf hin, wie und wann die Zähne geputzt werden müssen.
Als Schutz vor Wasserspritzern kann die Uhr mit einem farblosen Nitrolackanstrich überzogen werden.
Beim Betrachten von „Kundis" Zahnpflegeratschlägen während des Putzens vergehen die drei Minuten wie im Fluge.

Wolfgang Goldbuch

Deckelsicherung

Der Objektivdeckel wird vor der Aufnahme meist schnell in eine Tasche gesteckt oder irgendwo abgelegt. Nicht selten beginnt dann hinterher das Suchen, um ihn wieder aufzustecken. Auch kann es passieren, daß der Deckel von der Kamera abfällt, wenn man sie nicht in der Bereitschaftstasche trägt. Das ist durch die hier gezeigte Sicherung zu vermeiden.
Der kleine Karabinerhaken ist nicht unbedingt nötig, empfiehlt sich aber bei häufigem Objektivwechsel.

Thomas Klingbeil



practic LESER POST

Suche „practic" 1 bis 3/78 und den Jahrgang 1977.
Manfred Mobüs, 2200 Greifswald, Rudolf-Petershagen-Allee 12.

Suche alle „practic"-Jahrgänge vor 1981, auch unvollständig. Bezahle oder tausche nach Wunsch.
O. Tyř, Koldum 292, 43601 Litvinov, ČSSR.

Suche „practic" 3/81 und „Magazin für Haus und Wohnung" 2/74; 12/76; 4, 5 und 7/79; sowie eine Bauanleitung für eine Handpunktschweißzange.
Klaus Hanzsch, 8239 Schmiedeberg, Siedlung 26.

Suche „Modellbau und Basteln" von 1958 bis 1964 (6 Hefte pro Jahr).
Wilfried Gäbler, 7025 Leipzig, Komarowstr. 1/06-08.

Suche dringend „practic" 1/81 und Netztransformator 220 V/sekund. und 12,6 V/1 A.
Ramon Strauß, 9023 Karl-Marx-Stadt, Senefelderstr. 12.

Suche für Bastlerzwecke möglichst kostenlos Transistorradio, auch stark defekt.
Schüler Jens Mahler, 6600 Greiz/Pohlitz, W.-Pieck-Str. 24

Suche Radio oder Kassettenrekorder, auch defekt oder alt für Bastler, möglichst kostenlos.
Schüler Mirko Bringmann, 6502 Gera-Lusan, F.-Staphan-Str. 53

Suche Schallplattenspieler für Bastlerzwecke.
Schüler Dirk Wächter, 1422 Hennigsdorf, P.-Schreier-Platz 5

Suche billig oder kostenlos leicht defektes Kassettentonbandgerät.
Schüler Oliver Graichen, 9151 Brünlos, Poststr. 3

Suche 2 Lautsprecher (billig oder kostenlos) 15 Ohm bis 10 W.
Schüler Sven Müller, 9274 Wüstenbrand, Hohensteiner Str. 7

Suche preisgünstig Autoradio oder Radiorekorder und Sternrekorder, auch defekt.
Peter Bischof, 1501 Derwitz, Dorfstr. 24

Suche zur Ersatzteilgewinnung billig oder kostenlos Kassettenrekorder „Mira" und Radio „Stern 111".
Schüler Frank Rose, 1401 Neuholland, Nassenheider Chaussee 33a

Suche tragbares, leicht defektes, kostenloses Radiogerät für Bastlerzwecke.
Schüler Bernd Woltmann, 1422 Hennigsdorf, Fontane-Siedlung 7

Suche Anfänger der Amateurelektronik mit Funkinteresse zwecks Erfahrungsaustausch; Schalt- und Bauplan für eine Melodieklingel bis 12 Töne; einfaches Vielfachmessgerät (Multiprüfer II) mit Anleitung preiswert zu kaufen.
Peter Albrecht, 6573 Hohenleuben, K.-Marx-Str. 6b

Suche billig Vergrößerungsapparat mit Zubehör zu kaufen.
Schüler Holger Wiechert, 5210 Arnstadt, Triniusstr. 28e

Biete „practic"-Jahrgänge 1971—1982 vollständig, Heft 1,— M (nur vollständiger Verkauf).
Rolf Ottmann, 7290 Torgau, M.-Brantzsch-Platz 9

Biete „practic 1/66 (außer 2/66) bis 4/82, je Heft 0,50 M; nur komplett bzw. jahrgangsweise komplett.
Heinz Herzog, 8021 Dresden, Schaufußstr. 15

Biete „practic"-Jahrgänge von 1969—1982.
Fritz Thiele, 9002 Karl-Marx-Stadt, Josephinenplatz 1

Biete „practic" zum Verkauf: 1—4/74; 1—4/75; 2, 3, 4/76; 1—4/77; 1—4/78; 1, 3, 4/80; 2, 4/81.
Eberhardt Hanika, 9290 Rochlitz/Sa., W.-Pieck-Str.38

Biete Modellbau und Basteln" bzw. „practic" 1965 bis 1977 (ohne Heft 1/69) zum Verkauf; 2, 3, 4, 5, 6/64; 3/68; 3, 5/71; 2/72; 1, 2, 3/73; 3/76; 1/78; 3, 4/79.
Bernd Müller, Hohenstein-Ernstthal, Fr.-Engels-Str. 13

Biete „practic" 4/73; 3, 4/75; 2, 3/77; 1, 2, 3/78; 1, 2, 4/79; 2, 4/80; 1, 2, 4/81; „Modellbau heute"-Jahrgänge 77, 78, 79, 80, 81, 82; „Fliegerrevue"-Jahrgänge 77, 78, 79, 80, 81, 82.
Harald Palitzsch, 8222 Rabenau, Nordstr. 2

Biete Werkstattzeichnungen f. solide Drechselmaschine in Schweißkonstruktion, Spitzenhöhe 130, Drehlg. 550 mm oder länger, Satz A 2 und A 1, für 50,— M plus Porto zu verkaufen.
Horst Hennig, 7145 Wiederitsch, K.-Liebknecht-Str. 36

Biete vom Spulentonband „B 20" für Bastler elektronische und elektrische Bauteile, Lautsprecher.
Helmut Welzel, 9412 Schneeberg III, Th.-Müntzer-Str. 50

Biete Bausatz MS 101 für den Selbstbau eines 2 × 8 Watt-Stereoverstärkers einschl. diverser Zusätze für 140,— M.
Wolfgang Schumann, 7010 Leipzig, Kurze Str. 2

Biete zum Tausch oder Verkauf umständehalber HO-Anlage (unfertig) gegen TT-Anlage.
Schüler Frank Müller, 1170 Berlin, Köpenzeile 140 (Tel. 6 56 46 10).

Biete komplette Jahrgänge „practic" 1973 bis 1979 (Heftpreis 0,80 M), **suche** dringend „Magazin für Haus und Wohnung" 11/81.
Peter Vieweg, 6213 Stadtlengsfeld/Rhön, Obertor 9, Tel. 261

Biete „practic" 3 oder 4/82, **suche** „practic" 1/82.
Dr. Gutzschebauch, 2130 Prenzlau, G.-Dreke-Ring 79

Biete „practic" 1, 2/82, **suche** „practic" 3/80, 3/81.
Sirko Heber, 5506 Niedersachswerfen, Nordhäuserstr. 15b

Biete „practic 3/80, „Das Magazin" Jahrgang 1982, **suche** dringend „practic" 4/81 sowie die Jahrgänge 70 bis 74.
Hans Rainer Hensel, 8707 Friedersdorf, Hauptstr. 23

Biete „practic" 2/80; 2/81; 3, 4/82 und 1/83, **suche** dringend „practic" 1/81 sowie 1, 2, 4/78 und den Jahrgang 1977 gegen Bezahlung oder im Tausch (auch einzeln).
Lutz Helmholz, 3031 Magdeburg, Badeleber Str. 3

Biete „Modellbau und Basteln" 2, 3/63; 3, 6/64; 2, 4, 5, 6/65; 1, 6/66; „practic" 6/67, 2/68, 3/69, 6/70, 2/78, **suche** „practic" 1971/72, 73, 1/74, 4/75, 2/76, 1/78.
B. Richter, 7580 Weißwasser, W. Seelenbinderstr. 12

Suche „practic" 3/81; 3, 4/78; 1, 2, 3/77 und darunterliegende Jahrgänge, **biete** dagegen „Poseidon" von 203 bis 219 im Austausch 2 zu 1.
Steffen Müller, 7060 Leipzig, Str. d. Bauarbeiter 3

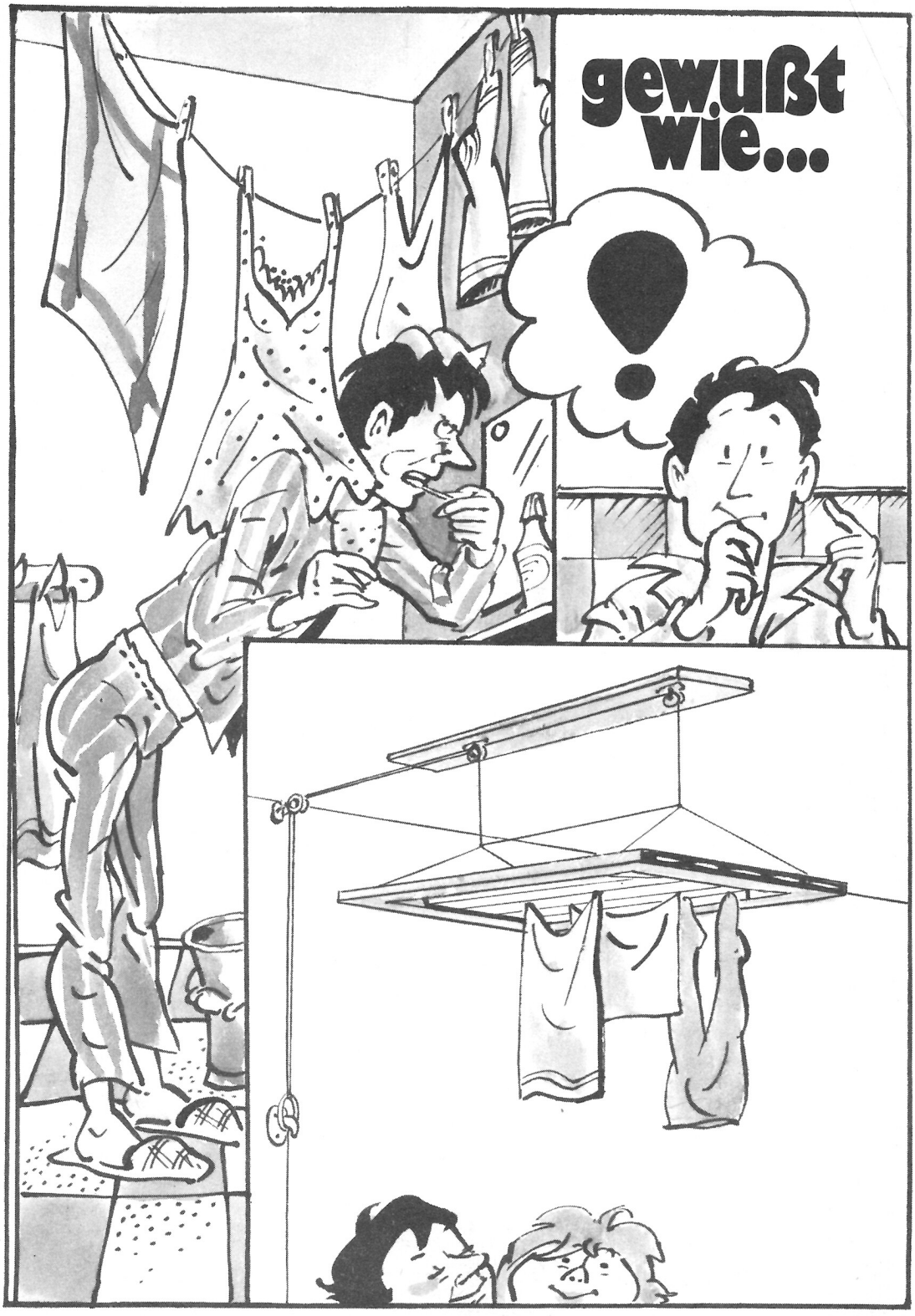
Suche „practic" bzw. „Modellbau und Basteln" bis 1967, kl. Dreh- u. Fräsmaschine (auch defekt) o. einzelnen Support, Dreibackenfutter ∅ 80—100, Multimaxzubehör ZSS 250/ZHAG 250/ZSP 250 sowie Bezugsquellen f. Miramid u. Alu (z. B. AlMg 5) in Rund- u. Flachmaterial (auch kl. Mengen), **biete** „practic" ab 1967 (unvollständig), ZSt 250/ZHK 250-1, Bücher „Kunsthandw. Zinngießen" u. „selbst gebaut".
Jürgen Ambach, 6200 Bad-Salzungen, Lindentor 21

Suche billig oder kostenlos Kassettentonbandgerät oder Spulentonbandgerät (auch leicht defekt), **biete** 17 Mosaikhefte der alten Serie.
Schüler Jens Colditz, 9200 Freiberg, Str. des Friedens 113, Postfach 02/4

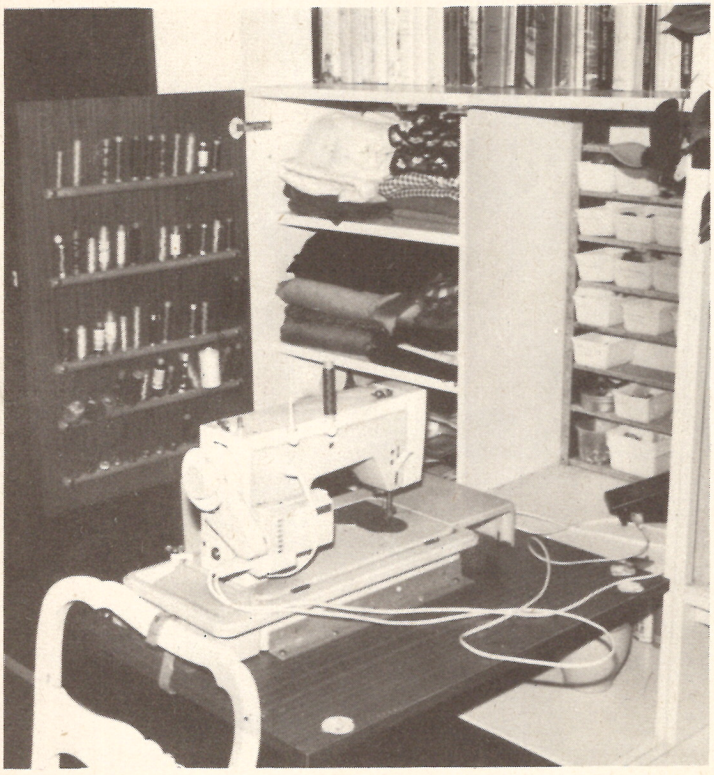
Suche dringend funktionstüchtigen, kompletten Hilfsmotor f. Fahrrad (kein Reibradantrieb) zu kaufen.
Ingolf Küstermann, 3231 Ottleben, Thälmannstr. 2

Briefwechselwunsch: Ich bin 47 Jahre alt, sammle kleine Kalender und Abzeichen, beschäftige mich mit Laubsägearbeiten.
Suche „practic" 1979—1983. (Korrespondiere in Russisch)
Radik Mursachanow, UdSSR, 349700 gorod Stachanov, B-Ehmelnicki 49 kw. 8

Das nächste Heft erscheint Ende Juli


gewußt wie...

practic 3|83



Wer sich in der Freizeit so manches Nützliche und Schöne selbst schneidert oder immer wieder etwas mit der Nähmaschine ausbessern muß und vielleicht aus räumlichen Gründen keinen festen Nähplatz hat, der weiß, wie aufwendig es ist, immer erst den Arbeitsplatz herzurichten und alle Nähutensilien zusammenzusuchen. Wird man an einem Tage nicht mit der Arbeit fertig, muß man alles wieder abbauen und am nächsten Abend nochmals hervorholen, wenn der Nähplatz nicht stehenbleiben kann.
Wie dieses Problem zu lösen ist, indem die komplette Heim-Nähwerkstatt in der Schrankwand untergebracht wird, zeigen wir in der nächsten Ausgabe. Außerdem beschreiben wir noch einige weitere recht ungewöhnliche, aber sehr praktische und platzsparende Möbel.

Fotoamateure und Leser, die aus beruflichen Gründen oder für private Sammlungs- und Archivierungszwecke einwandfreie Kontaktkopien von Fotonegativen oder Zeichnungs- bzw. Druckvorlagen (bis DIN-A4-Größe) herstellen wollen, finden die Bauanleitung für ein Kontakt-Belichtungsgerät. Der Bau dieses Gerätes ist auch eine nützliche Aufgabe für technische Arbeitsgemeinschaften in Schulen, weil sich damit Polyluxfolien sehr rationell herstellen lassen.

Unseren Leserinnen stellen wir eine Sammlung von modischen Kleinigkeiten vor, die mit einfachsten Mitteln schnell herzustellen sind und auch als Geschenk viel Freude machen werden.

Für Kinder bereiten wir einige sehr interessante Basteleien vor. Dazu gehören neuartige Drachenkonstruktionen und ein Modellboot mit Flossenantrieb.

ISSN 0323-875X